

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 1 INTRODUCCION

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

1 INTRODUCCION

1.1 Presentación

El presente documento corresponde al Estudio Tarifario Definitivo de la Empresa Servicios Sanitarios San Isidro S. A. (ESSSI), realizado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, para el período 2021 – 2026 en el sector Costa Chiquio.

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 la Empresa Servicios Sanitarios San Isidro S. A. (ESSSI).

En los capítulos siguientes se presenta el cálculo de tarifas del Estudio de Intercambio, las que se han obtenido de acuerdo a lo dispuesto en la legislación vigente en el sector sanitario nacional y a lo dispuesto por las Bases Definitivas Estudio Tarifario Empresa de Servicios Sanitarios ESSSI S.A., sector “Costa Chiquio”, comuna de Puerto Montt., período 2021-2026.

1.2 Antecedentes Generales de la Empresa

Empresa Servicios Sanitarios San Isidro S.A. (ESSSI) 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 de la empresa, informada en la Comisión de Mercado Financiero, es la siguiente:

Cuadro N° 1.1
Accionistas Empresa de Servicios Sanitarios San Isidro S.A.

Nombre	Número de acciones suscritas	Número de acciones pagadas	% de propiedad
EMPRESAS HIDROSAN INVERSIONES S.A.	82.800	82.800	82,80%
INVERSIONES DON JULIAN S. A.	9.200	9.200	9,20%
SILVA CABELLO GUSTAVO	8.000	8.000	8,00%

Fuente: www.cmfchile.cl

La Empresa de Servicios Sanitarios San Isidro S. A. (ESSSI), tiene la concesión de ocho localidades del país, las cuales se distribuyen en 5 regiones diferentes

En el siguiente cuadro se señala la localidad que es abordada en el presente Estudio Tarifario:

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

Sistema Bases Tarifarias	Localidad (SIFAC)	Macro Sector Tarifario
COSTA CHINQUIO	COSTA CHINQUIO	1

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”,
COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 2
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT PERIODO
2021 – 2026**

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El presente estudio, elaborado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, corresponde al Estudio Tarifario Definitivo periodo 2021-2026 para el sector Costa Chiquio de la Empresa de Servicios Sanitarios San Isidro (ESSSI).

En el estudio se presentan los antecedentes y criterios utilizados para el cálculo tarifario del sistema de agua potable y aguas servidas del sector.

El informe se ha estructurado, en los siguientes capítulos:

Capítulo 1: Introducción

Este capítulo contiene los antecedentes generales del Estudio Tarifario, una caracterización básica de la Empresa ESSI, breve descripción del marco legal vigente y un resumen de los objetivos de la regulación y de los procedimientos de cálculos de tarifas.

Capítulo 2: Descripción General del Estudio

En este capítulo 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 caudales de aguas servidas de los sectores de la Sanitaria.

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 del sistema de producción de los sectores

Capítulo 6: Definición de la Empresa Modelo (Proyecto de Reposición)

Contiene el modelamiento de los sistemas y el dimensionamiento de la infraestructura de agua potable y aguas servidas de la Empresa Modelo.

Se incluye los criterios generales de eficiencia, el modelamiento eficiente de los sistemas y la definición de la infraestructura de apoyo.

Capítulo 7: Valorización de la Infraestructura de la Empresa Modelo

Incluye los criterios de valorización de la infraestructura operacional, de la infraestructura de apoyo, la determinación de precios unitarios y los costos indirectos.

Capítulo 8: Determinación de los Costos y 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, Servicios de Terceros, Asesorías no Operacionales y Costos Institucionales.

Capítulo 9: Determinación de Inversiones no Sanitarias.

En este capítulo se encuentra el modelamiento de Terrenos y Servidumbres, Tecnologías de Información y Comunicaciones, Mobiliario, Gastos de Puesta en marcha y Capital de Trabajo.

Capítulo 10: Determinación de los Aportes de Terceros.

En este capítulo se presenta los antecedentes, criterios y resultados correspondientes a la valorización de los aportes de terceros obtenidos por la empresa en redes, rotura y reposición de pavimentos y obras generales.

Capítulo 11: Vidas Útiles

En este capítulo se presenta la metodología utilizada para determinar las Vidas Útiles asignadas a la infraestructura de la empresa modelo.

Capítulo 12: Determinación del Proyecto de Reposición y Costo Total de Largo Plazo

En este capítulo se entrega el cálculo del Costo Total de Largo Plazo y la determinación de las Tarifas de Autofinanciamiento a nivel de la Empresa.

Capítulo 13: Determinación del Proyecto de Expansión

En este capítulo se encuentra el dimensionamiento y valorización de las obras de infraestructura, correspondientes al proyecto de expansión.

Capítulo 14: Determinación de Costos Incrementales de Desarrollo

En este capítulo se estiman los costos incrementales del proyecto de desarrollo, que 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".

Capítulo 15: Cálculo de Tarifas Eficientes

Este capítulo contiene los resultados de la aplicación de las fórmulas tarifarias, con las cuales se obtiene la estructura de las tarifas eficientes, y que se detallan en el Anexo 6.

Capítulo 16: Determinación de Tarifas de Autofinanciamiento

Se entregan las tarifas de autofinanciamiento del sector Costa Chiquito de ESSSI, que corresponden a las tarifas eficientes 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, utilizando para el efecto un factor de corrección que representa la proporción entre el costo total de largo plazo y la recaudación con tarifas eficientes.

Capítulo 17: Polinomios de Indexación

Conforme a lo establecido en el artículo N°37 del Reglamento del DFL 70, en este capítulo se procede a la estimación de los índices de indexación para 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, diseñándolos 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.

Capítulo 18: Determinación de Aportes de Financiamiento Reembolsables

Conforme a lo dispuesto en el artículo N°46 del Reglamento de la Ley de Tarifas, en el desarrollo del presente capítulo se determinan los valores de capacidad, en términos de valores por metro cúbico, a cobrar a un interesado por concepto de aportes de financiamiento reembolsables, siendo el costo promedio de inversión a utilizar en el cálculo del monto del aporte reembolsable por capacidad, 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.

Capítulo 19: Determinación de Tarifas de Interconexión

Este capítulo se encuentra orientado a la determinación de tarifas de interconexión que se aplican en aquellos casos en que la empresa en proceso de tarificación se encuentre conectada a otra empresa sanitaria, entregándole servicios de provisión de agua potable y alcantarillado.

Capítulo 20: Determinación de Cargos Otras Prestaciones Sujetas a Fijación Tarifarias

En este capítulo se presenta la metodología utilizada y las tarifas determinadas para las otras prestaciones de la empresa y que corresponden a las prestaciones asociadas a los servicios de agua potable y alcantarillado que, por su naturaleza, sólo puedan ser realizadas por el prestador, como: tarifas por Riles, tarifas por corte y reposición, de suministro, tarifas por mantención de grifos de incendio, tarifas por verificación de medidores y la metodología para la obtención de los cobros por revisión de proyectos de modificación de infraestructura.

Capítulo 21: Descuentos por la Provisión de Servicios No Regulados

En este capítulo se define la metodología utilizada para efectuar el descuento por prestaciones no reguladas que comparten costos con servicios regulados.

Capítulo 22: Tarifa Por Grupo Tarifario

En este capítulo se muestran las tarifas por grupos tarifarios determinadas en el estudio en los casos que se tengan o las tarifas de los sistemas de la empresa.

Anexos

Luego de los 22 Capítulos del estudio tarifario, se incluyen los anexos que respaldan cada una de las estimaciones y cálculos realizados. Los anexos incluidos como parte del presente estudio son los que se presentan a continuación:

- Anexo Demanda
- Anexo Modelamientos
- Anexo Tratamiento de Aguas Servidas
- Anexo Terrenos y Servidumbres
- Anexo Redes y Aportes de Terceros
- Anexo Rotura y Reposición de Pavimentos
- Anexo Valor Agua Cruda
- Anexo Precios Unitarios y Valorización de Infraestructura
- Anexo Determinación de Costos y Gastos Eficientes
- Anexo Otras Inversiones
- Anexo Descuento por Prestaciones no Reguladas
- Anexo Polinomios de Indexación
- Anexo Otras Prestaciones Sujetas a Fijación Tarifaria
- Anexo Reúso Aguas Grises
- Anexo Sistema de emergencia ante desastre
- Anexo 6 Formulas Tarifarias

- Anexo 7 Detalle de Inversiones y Gastos

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”,
COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPÍTULO N° 3 PROYECCIÓN DE DEMANDA

ENERO DE 2022

INDICE

3.	PROYECCION DE DEMANDA.....	3
3.1	Metodología de Proyección	3
3.1.1	Información considerada	3
3.1.2	Proyección de población.....	4
3.1.3	Proyección de demanda AP	4
3.1.4	Proyección de demanda AS	5
3.1.5	Estacionalidad	6
3.2	Resultados Obtenidos	6

3. PROYECCION DE DEMANDA

El presente capítulo tiene por objetivo dar a conocer los criterios y resultados obtenidos en la proyección de demanda realizada para el proceso de tarifas de la empresa de servicios sanitarios San Isidro para el “Sector Chinguío”, comprendido en el periodo de vigencia 2022-2027. 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 2021 – 2036. 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 2022-2026, siendo el año 1 de la proyección el año 2022.

En términos generales, la metodología de trabajo seguida en el estudio consistió, en primer término, en determinar la demanda de agua potable a partir de las variables consumos unitarios y clientes para los segmentos residencial y no 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 Metodología de Proyección

3.1.1 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.
- Informe anual de coberturas de servicios sanitarios: Años 2014-2020, publicados por la Superintendencia.
- Sistema de facturación y coberturas (SIFAC): Información periódica entregada por la empresa a la SISS para el periodo 2014-2020.
- 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.

3.1.2 Proyección de población

3.1.2.1 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 al censo 2017.
- Estadísticas de clientes del SIFAC.
- Proyecciones de población del INE, censo 2017.
- Planes de desarrollos vigentes y sus respectivas modificaciones
- 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.

3.1.2.2 Población Flotante

No aplica para esta concesión.

3.1.3 Proyección de demanda AP

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

3.1.3.1 Cobertura AP

Las proyecciones de coberturas utilizan como fuente de información del “Informe Anual de Coberturas de Servicios Sanitarios” del período 2020, publicado por la Superintendencia, el cual señala una cobertura de 100% para el servicio de agua potable en el año 2020.

3.1.3.2 Población abastecida

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

3.1.3.3 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, y la proyección realizada en su Anexo 5.

Particularmente, a) se adoptó la proyección de clientes presentada por la empresa en su Anexo 5 y b) se proyectó una dotación de consumos unitarios de esos clientes para la localidad. Con (a) y (b), la construcción de las proyecciones de consumo por tipo de cliente es el producto de ambas.

Complementariamente, con el fin de validar los resultados modelados, las proyecciones se validaron con las dotaciones de consumo (l/hab/día) proyectadas por la empresa en el anexo 5.

3.1.3.6 Arranques

La proyección del número de arranques corresponde a la presentada por la empresa en su Anexo 5.

3.1.4 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.”

3.1.4.1 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%

3.1.4.2 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.

3.1.4.3 Facturación de Clientes y Facturación AS

Considerando que existe 100% de cobertura AS, la facturación de AS y el número de clientes AS es igual a la facturación de AP y al número de clientes AP, respectivamente.

3.1.4.5 Uniones domiciliarias

Se consideró la proyección de UD realizada por la empresa en su Anexo 5.

3.1.5. Estacionalidad

3.1.5.1 Estacionalidad AP

De acuerdo con las Bases se mantiene la estructura sin estacionalidad vigente.

3.1.5.2 Estacionalidad AS

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

3.2 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 DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”,
COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 4
DETERMINACION DE LA TASA DE COSTO DE CAPITAL

ENERO DE 2022

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° 2400 del 31 de agosto de 2021, la serie temporal de datos seleccionada para establecer el promedio, es la contenida en el Cuadro 4.1:

Cuadro N° 4.1
Tasa de interés de los instrumentos del Banco Central de Chile BCU-(10 años)

Mes	Tasa
jul.2020	-0,18
ago.2020	-0,34
sept.2020	-0,25
oct.2020	-0,12
nov.2020	-0,21
dic.2020	-0,12

Fuente: Banco Central de Chile

En consecuencia, se determina que la tasa interna de retorno promedio para la empresa ESSSI S.A., es de **-0,21%**, la que se obtiene utilizando las series de tasas antes detalladas, considerando el promedio de treinta y tres 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 **3,33%**.

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 2019. Esta información se obtiene de los Estados Financieros de la Empresa para 2019, el cual se presenta en UF al 31 de diciembre de 2019.

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

Premio por riesgo asociado a tamaño
(Estados financieros a diciembre de 2019)
UF = \$28.309,94

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 807 Miles UF, la cual determina un premio asociado a tamaño para ESSSI 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 **3,15%**, 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 2019)

% 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%

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

El porcentaje asociado a clientes residenciales es de 95,6%, lo que indica un premio de 3,0% para ESSSI.

4.3.2.2 Porcentaje de Consumo de Balnearios con Alta Estacionalidad

El consumo de algunos balnearios 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 balnearios 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 2019 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 ESSSI, es 7,16%, lo que implica un **premio de 3,3% por balnearios** con alta estacionalidad.

Así, el **premio por riesgo por tipo de usuario** para la concesionaria es de **3,15%**, suma de residencial y estacional en balnearios.

4.4 Resultados

La suma de la tasa interna de retorno (**-0,21%**) más el premio por riesgo (**3,33%**), alcanza a un **3,12%** para la concesión de la empresa ESSSI 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 DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA
CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 5
VALOR DEL AGUA CRUDA**

ENERO DE 2022

5	VALOR DEL AGUA CRUDA	5-3
5.1	Situación del Mercado de Agua	5-3
5.2	Cálculo del Valor del Agua Cruda	5-3
5.2.1	Método de Valor de Transacciones	5-4
5.2.2	Resultados	5-5
5.2.3	VAC Determinado ESSSI Chiquio	5-6

5 VALOR DEL 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

Mediante Oficio, la SISS consultó a la Dirección General de Aguas por la disponibilidad de derechos de agua superficial en la localidad de Chinquío, Región de Los Lagos.

A través de Oficio 057/2020 la Dirección General de Aguas informó la siguiente situación de disponibilidad para la captación consultada:

Cuadro N° 5.1
Disponibilidad DGA en fuentes superficiales

Cuenca	Fuente	Disponibilidad DGA
Cuencas e Islas entre Río Bueno y Río Puelo	Quebrada sin nombre	Sin disponibilidad

No existe posibilidad de obtener derechos consuntivos, permanentes y continuos mediante solicitud a la Dirección General de Aguas, por lo que se requiere calcular valor agua cruda en la quebrada sin nombre que abastece Chinquío.

5.2 Cálculo del Valor del Agua Cruda

Las bases definitivas indican que el cálculo se debe realizar mediante las transacciones de derechos de agua del período 2016–2020. Por ende, se realizó el registro de esta información en los Conservadores de Bienes Raíces de Puerto Montt, Puerto Varas, Los Muermos, Maullín y Calbuco.

La base depurada de transacciones se obtiene del siguiente proceso de tratamiento: En la primera etapa se unen las inscripciones particionadas y se desagregan las inscripciones que contienen caudales subterráneos y superficiales. En la segunda etapa se descartan las

transacciones que cumplan al menos una de las siguientes condiciones: 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 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, las 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 hechas por empresas sanitarias y transacciones entre empresas relacionadas que no han sido constituidas como sociedades anónimas.

Complementariamente, las bases establecen que, para realizar el cálculo, existan al menos 20 transacciones depuradas de derechos de agua consuntivos, permanentes y continuos, en el período señalado. Esta situación no se cumple en la Quebrada sin nombre, por lo que se amplía la base depurada con las transacciones 2011-2020 de los Conservadores de Puerto Montt, Puerto Varas, Los Muermos, Maullín y Calbuco.

Cuadro N° 5.2
N° de transacciones

Fuente	N° de transacciones	Base
Quebrada sin nombre	27	Depurada ampliada

5.2.1 Método de Valor de Transacciones

Con la base de transacciones determinada por la Superintendencia, las Bases del Estudio Tarifario indican que los precios deben ser expresados en \$ 31-12-2020/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° 5.3
Identificación de relación precio-caudal

Fuente	Nº datos	Tau de Kendall precio y caudal (p-value)
Quebrada sin nombre	27	-0,4247 (0,0027)

El coeficiente de correlación de Kendall identifica (a un nivel de significancia del 5%) que existe una relación significativa entre precio y caudal en la base ampliada de la Quebrada sin nombre.

Los estadígrafos robustos consiguen los siguientes resultados:

Cuadro N° 5.4
Estadígrafos robustos, valores en UF/l/s

Fuente	Nº datos	Promedio ponderado robusto	Mediana	Media Bponderada	Media de Huber
Quebrada sin nombre	27	16,7	25,7	33,9	31,7

Debido a que el coeficiente de correlación de Kendall identifica una relación significativa entre precio y caudal, el VAC se estima mediante el promedio ponderado robusto.

5.2.3 VAC Determinado ESSSI Chiquio

En conclusión, a partir de la aplicación de la metodología de determinación del Valor del Agua Cruda, se estima el siguiente valor agua cruda.

Cuadro N° 5.5
VAC determinado, VII PT ESSSI Chiquio

Fuente	VAC	Estadígrafo
Quebrada sin nombre	UF/l/s 16,68	PP robusto
	\$/l/s 484.948	

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA
CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

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

ENERO DE 2022

ÍNDICE

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	3
6.1.3	Sectorización de la Demanda de Agua Potable	5
6.1.4	Sectorización de la Demanda de Aguas Servidas	5
6.2	Modelamiento Eficiente de los Sistemas	6
6.2.1	Infraestructura de Agua Potable.....	6
6.2.2	Infraestructura de Aguas Servidas.....	11
6.3	Determinación y Valorización de Redes Eficientes.....	12
6.4	Infraestructura de Apoyo	13
6.4.1	Telemetría.....	13
6.4.2	Grupo Electrónico	13
6.4.3	Sistemas amortiguadores de golpe de ariete.....	14
6.4.4	Macromedidores	14
6.5	Obras Especiales y Singularidades	15

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).

El presente capítulo, contiene la demanda de autofinanciamiento considerada para el modelamiento de los sistemas, los factores de dimensionamiento, los criterios de eficiencia considerados, la metodología para definir la infraestructura de agua potable y aguas servidas de la Empresa Modelo y se indica el dimensionamiento de la infraestructura modelada, y se define la Infraestructura de apoyo.

6.1 Demanda

6.1.1 Consumos, Población, Coberturas y Clientes

En la Tabla 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 7° Proceso

Localidad	Cobertura AP [%]	Población Abastecida [hab]	Cobertura Alc. [%]	Población Saneada [hab]	Clientes AP [N°]	Clientes AS [N°]	Consumo AP Anual [m3/año]	Consumo AS Anual [m3/año]
COSTA CHINQUIO	100%	1.685	100%	1.685	624	624	66.974	66.974

6.1.2 Coeficientes de Diseño

6.1.2.1 Coeficientes de Caudales Mensuales. CMMC

Respecto de los coeficientes de caudales, se utilizó para determinarlos, la información entregada por la Empresa de sus consumos mensuales para el período 2016-2020. Estos valores, se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 6-2: Consumos Costa Chiquino (m³)

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
2016	1.842	2.190	1.899	2.144	1.615	1.733	1.559	2.038	2.195	1.933	2.263	2.162	1.964
2017	2.336	2.227	2.291	2.449	2.098	2.389	1.804	2.199	2.094	1.949	2.584	2.063	2.207
2018	2.742	3.301	3.137	2.546	2.334	3.287	2.606	2.550	2.969	2.560	3.005	2.795	2.819
2019	3.336	2.967	3.254	3.231	2.924	2.836	2.607	2.989	2.958	2.748	2.911	3.559	3.027
2020	3.358	3.798	4.197	3.633	3.771	4.155	3.267	3.555	4.174	3.653	4.005	4.241	3.817

A partir de los consumos mensuales, se determinó los coeficientes de variación estacional y CMMC de cada año, estableciendo el año 2019 como aquel que arroja el máximo CMMC, por lo que se adoptan dichos valores para el dimensionamiento de la Empresa Modelo.

Tabla 6-3: Factores Mensuales Caudales AP (CMMC)

Localidad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MAX
COSTA CHINQUIO	1,102	0,980	1,075	1,068	0,966	0,937	0,861	0,988	0,977	0,908	0,962	1,176	1,176

6.1.2.2 Coeficiente de Día Máximo. CDMC

Según lo dispuesto en las bases del estudio tarifario, se considera un coeficiente igual a 1,1.

6.1.2.3 Factor del Día de Máximo Consumo. FDMC

Este factor se determina como el producto entre el coeficiente del mes de máximo consumo y el coeficiente del día de máximo consumo en el mes de máximo consumo de acuerdo a la Norma NCh. 691 Of. 2015.

6.1.2.4 Factor de la Hora de Máximo Consumo. FHMC

Se fija un valor de 1,5 según la indicación de las bases tarifarias del presente estudio.

6.1.2.5 Factores de Pérdidas

En el dimensionamiento de los Sistemas, se consideró factores de pérdidas de agua en las Etapas de Producción y Distribución.

Tabla 6-4: Coeficientes de Pérdidas

Etapa	% Pérdidas
Distribución	15%
Producción	5%

Las pérdidas fueron adoptadas en virtud de los criterios establecidos en las Bases Tarifarias Definitivas del presente proceso.

6.1.2.6 Eficiencias Plantas Elevadoras

Para la eficiencia de las Plantas Elevadoras, tanto de agua potable como de aguas servidas, se ha determinado considerando las características de cada sistema de elevación y las eficiencias estimadas de catálogos de Bombas disponibles en el mercado. Los catálogos utilizados se

adjuntan en Anexo: Eficiencia de Plantas Elevadoras.

Tabla 6-5: Eficiencia por tipo de Planta Elevadora

Tipo Planta Elevadora	Eficiencia
PEAPA	44%
PEAS	50%

El modelo de Bomba se determinó considerando el caudal de diseño y altura de elevación de cada planta elevadora modelada, adoptando el valor de eficiencia según las curvas características obtenidas de los catálogos.

6.1.2.7 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.

La Empresa no entregó antecedentes que respalden un valor de FR distinto del estipulado en las Bases Tarifarias, por lo que se adoptó el valor de 0,8.

6.1.3 Sectorización de la Demanda de Agua Potable

La concesión de Costa Chiquio está compuesta de un único sector en el cual se concentra la totalidad de la demanda de agua potable.

En base a la proyección de demanda se ha determinado la siguiente distribución mensual de la misma, a nivel de fuentes de producción.

Tabla 6-6: Demanda de Producción Mensual (a nivel de Captación) del Sistema

Sistema	Demandas de producción – Qmaxd mensual (l/s)											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
COSTA CHINQUIO	3,19	2,84	3,11	3,09	2,79	2,71	2,49	2,86	2,83	2,63	2,78	3,40

6.1.4 Sectorización de la Demanda de Aguas Servidas

La localidad cuenta con un único sector de aguas servidas.

6.2 Modelamiento Eficiente de los Sistemas

En este capítulo se presenta el Dimensionamiento de los componentes de la infraestructura de agua potable y aguas servidas de la Empresa Modelo, para los siguientes sistemas:

Tabla 6-7: Sistemas Modelados

Nº	Nombre Sistema	Nombre Localidad	Sector Tarifario
1	COSTA CHINQUIO	CHINQUIO	1

6.2.1 Infraestructura de Agua Potable

La empresa modelo de la concesión de Costa Chiquio, considera el abastecimiento desde una fuente superficial, la cual recibe tratamiento en una planta compacta del tipo filtros rápidos, para el abatimiento de turbiedad, hierro.

Luego, el agua tratada es elevada a un estanque semienterrado de distribución, desde el cual se entrega al sector de consumo.

El modelamiento del sistema de agua potable de la localidad se presenta esquemáticamente en el Anexo Esquemas de Modelamiento.

6.2.1.1 Captaciones

6.2.1.1.1 Oferta de Fuentes Superficiales

El estero desde el cual se abastece la concesión de Costa Chiquio no tiene registro fluviométrico estadísticos del Banco Nacional de Aguas de la DGA y la Empresa no presentó un estudio hidrológico que respalde su capacidad al 90% de probabilidad de excedencia.

Considerando lo anterior, se determinó que la capacidad de la fuente es igual a los derechos de aprovechamiento que han sido otorgados sobre el cauce, los cuales corresponden a 25 l/s.

6.2.1.1.2 Calidad de Fuentes Superficiales

La empresa modelo considera la calidad de las fuentes según las mediciones efectivas de calidad en fuentes que se han efectuado e informado a la SISS, a través del protocolo PR18002, los cuales se presentan en la Tabla a continuación:

Tabla 6-8: Información Calidad de Fuentes Superficiales

Código Parámetro	Nombre Parámetro	18-06-2019	24-11-2020	Norma 409/1	Unidad
2,4 - D	2,4 - D	2	2	30	ug/l
As	ARSENICO	0,003	0,003	0,01	mg/l
BENCENO	BENCENO	5	5	10	ug/l
Cd	CADMIO	0,001	0,001	0,01	mg/l
Cl-	CLORUROS	5,6	5,47	400	mg/l

Código Parámetro	Nombre Parámetro	18-06-2019	24-11-2020	Norma 409/1	Unidad
CN	CIANURO	0,02	0,02	0,05	mg/l
COLOR VERD	COLOR VERDADERO	20	5	20	Pt-Co
Cr	CROMO TOTAL	0,005	0,005	0,005	mg/l
CT	COLIFORMES TOTALES	1,8	1	Por/Muestras	
Cu	COBRE TOTAL	0,005	0,09	2	mg/l
DDT+DDD+DD	DDT + DDD + DDE	0,08	0,08	2	ug/l
E-COLI	ESCHERICHIA COLI	0	0		
F-	FLUORURO	0,1	0,1	1,5	mg/l
Fe	HIERRO TOTAL	0,113	0,324	0,3	mg/l
FENOL	COMPUESTOS FENÓLICOS	2	2	0,002	mg/l
Hg	MERCURIO	0,001	0,001	0,001	mg/l
LINDANO	LINDANO	0,02	0,02	2	ug/l
METOXICLOR	METOXICLORO	0,2	0,2	20	ug/l
Mg	MAGNESIO	3,8	4,68	125	mg/l
Mn	MANGANESO TOTAL	0,007	0,025	0,1	mg/l
NO2-	NITRITOS	0,1	0,22	3	mg/l
NO3-	NITRATOS	1	1,2	50	mg/l
OLOR	OLOR	0	0	Inodora	
Pb	PLOMO	0,02	0,01	0,05	mg/l
PENTAOLORO	PENTAOLOROFENOL	1	1	9	ug/l
PH	PH	7,49	7,74	6.5 - 8.5	
SDT	SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	97	100	1500	mg/l
Se	SELENIO	0,005	0,005	0,01	mg/l
SO4-2	SULFATOS	6,2	4,5	500	mg/l
TETRAOLORO	TETRAOLOROETENO	5	5	40	ug/l
TOLUENO	TOLUENO	5	5	700	ug/l
TURBIEDAD	TURBIEDAD	1,77	0,5	2	UNT
XILENO	XILENO	5	5	500	ug/l
Zn	ZINC	0,002	0,162	3	mg/l

De acuerdo a los datos presentados, se considera en el Tratamiento de agua potable el abatimiento de Turbiedad y Hierro.

6.2.1.1.3 Balance Oferta - Demanda

Se efectúa el Balance Oferta – Demanda, contrastando la capacidad de la fuente superficial con la Demanda de Autofinanciamiento.

Tabla 6-9: Balance Oferta – Demanda (Caudales en l/s)

Costa Chiquio	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Máximo	Medio
Demanda	3,0	2,7	3,0	3,0	2,7	2,6	2,4	2,7	2,7	2,5	2,7	3,3	3,3	2,8
Oferta	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Balance	22,0	22,3	22,0	22,0	22,3	22,4	22,6	22,3	22,3	22,5	22,3	21,7	21,7	22,2

6.2.1.1.4 Derechos de Agua

Como se observa en el balance anterior, la fuente superficial puede satisfacer con holgura la demanda la localidad y los derechos requeridos por la Empresa Modelo quedan definidos por la demanda máxima del recurso.

Tabla 6-10: Derechos de Agua Requeridos en la Empresa Modelo

Sistema	Fuente	Derechos Otorgados (l/s)	Derechos Requeridos (l/s)
COSTA CHINQUIO	Estero Sin Nombre	25,0	3,40

6.2.1.2 Captación Modelada

El caudal de diseño de la captación superficial se ha definido en función de los caudales máximos de operación de la fuente.

Tabla 6-11: Captación Superficial

Sistema	Nombre	Descripción	Q Diseño (l/s)
COSTA CHINQUIO	CAP-CHINQUIO-1 - CHINQUIO - PROD	Captación Superficial en Río	3,40

La captación modelada tiene la ubicación y características de la captación real informada por la Empresa en la Base de Infraestructura.

6.2.1.3 Plantas Elevadoras

En el modelamiento se consideró una planta elevadora tipo A, según el siguiente detalle:

Tabla 6-12: Plantas Elevadoras Tipo A

Sistema	Descripción o Nombre	Q de Diseño Nodo (l/s)	H Geométrico (m)
COSTA CHINQUIO	PEAP-CHINQUIO-1 - RECINTO CAPTACION - PROD	3,40	39,6

6.2.1.4 Planta de tratamiento de agua potable

El caudal de diseño corresponde a la demanda de producción de cada sistema, para el Autofinanciamiento.

Tabla 6-13: Plantas de Tratamiento de Agua Potable

Sistema	Descripción o Nombre	Obra Tipo	Q Max día Entrada (l/s)
COSTA CHINQUIO	PTAP-CHINQUIO - Filtro Chiquio - PROD	PTAP Compacta	3,40

6.2.1.5 Centro de Cloración

Para los centros de cloración los caudales de diseño corresponden a las demandas de producción, descontadas las pérdidas de tratamiento.

Tabla 6-14: Sistemas de Cloración

Sistema	Nombre Obra	CAUDAL DE DISEÑO (L/S)	TECNOLOGIA
COSTA CHINQUIO	CLO-CHINQUIO-1 - Centro de Cloración - PROD	3,23	Hipoclorito

6.2.1.6 Centro de Fluoruración

Para el centro de fluoruración el caudal de diseño corresponde a la demanda de producción, descontadas las pérdidas de tratamiento.

Tabla 6-15: Sistemas de Fluoruración

Sistema	Nombre Obra	CAUDAL DE DISEÑO (L/S)	TECNOLOGIA
COSTA CHINQUIO	MODELADO-FLU-CHINQUIO-1 - Centro de Fluoruración - FLUOR	3,23	Fluoruro

6.2.1.7 Conducciones de Agua Potable

6.2.1.7.1 Conducciones de Producción

Las conducciones de producción son obras tipo que se dimensionaron aplicando el criterio de velocidad definido en las Bases. El listado de las conducciones de producción modeladas se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 6-16: Conducciones de Agua Potable de Producción

Sistema	Nombre Obra	DIÁMETRO (MM)	LONGITUD (M)	MATERIAL
COSTA CHINQUIO	IMP-CHINQUIO-1 - Impulsión desde captación - PROD	75	12	PVC_C10
COSTA CHINQUIO	IMP-CHINQUIO-2 - Impulsión desde filtro - PROD	75	254	PVC_C10

6.2.1.7.2 Conducciones de Distribución

Las conducciones de distribución son obras tipo y se dimensionaron aplicando el criterio de velocidad definido en las Bases, en tanto que los materiales se seleccionaron del listado de materiales eficientes determinado para el presente estudio. El listado de las conducciones de distribución que se modelaron se muestra a continuación.

Tabla 6-17: Conducciones de Agua Potable de Distribución

Sistema	Nombre Obra	DIÁMETRO (MM)	LONGITUD (M)	MATERIAL
COSTA CHINQUIO	ALIM-CHINQUIO-1 (MATRIZ ALIMENTADORA) - DIST	140	482	PVC_C10

6.2.1.8 Reductoros de Presión

6.2.1.8.1 Reductoros de Presión en la Red de Distribución

No se consideran válvulas reductoros de presión.

6.2.1.9 Estanques de Distribución

Los estanques de distribución se han dimensionado según norma a partir de las demandas de autofinanciamiento de la localidad.

Tabla 6-18: Estanque Semienterrado

Sistema	Descripción o Nombre	Q Máximo Diario (l/s)	Volumen de Regulación (m ³)	Volumen de Reserva (m ³)	Volumen de Incendio (m ³)	Volumen de Estanque (m ³)
COSTA CHINQUIO	EST-CHINQUIO - Estanque Chinquio - DIST	3,23	41,9	23,3	115,0	156,9

6.2.2 Infraestructura de Aguas Servidas

En términos generales la empresa modelo consideró las soluciones de infraestructura existente que posee la empresa real, tomando como base del modelamiento la información entregada por la empresa, las cuales fueron analizadas y depuradas con criterios de eficiencia y dimensionadas con la demanda que enfrenta la empresa modelo.

El modelamiento del sistema de aguas servidas de la localidad se presenta esquemáticamente en el Anexo Esquemas de Modelamiento.

6.2.2.1 Emisarios Terrestres

Se han dimensionado los emisarios terrestres considerando los criterios definidos en las Bases Tarifarias y en la normativa técnica vigente. El listado de los emisarios terrestres que se modelaron son los siguientes:

Tabla 6-19: Conducciones Gravitacionales de Aguas Servidas

Sistema	Descripción o Nombre	Q de Diseño (l/s)	Longitud (m)	Diámetro Nominal	Material
COSTA CHINQUIO	COND-CHINQ - CONDUCCION CHINQUIO- REC	6,19	268	200	PVC C-6
COSTA CHINQUIO	DESC-CHINQ - Descarga PTAS CHINQUIO - DISP	6,19	13	200	PVC C-6

6.2.2.2 Plantas Elevadoras Aguas Servidas

El sistema de disposición considera una Planta Elevadora de cabecera. Para el cálculo de los caudales de diseño de las plantas elevadoras se ha considerado el aporte gravitacional directo. Las alturas de elevación se han obtenido con las alturas geométricas informadas por la empresa en la NBI 2020 y con las pérdidas obtenidas para el caudal de diseño.

Tabla 6-20: Plantas Elevadoras de Aguas Servidas

Sistema	Descripción o Nombre	Q de Diseño (l/s)	H Geométrico (m)	H Manométrico (m)
COSTA CHINQUIO	PEAS-CHINQUIO-1 (PEAS COSTA CHINQUIO) - DISP	6,19	6,00	6,07

6.2.2.3 Impulsiones de Aguas Servidas

El dimensionamiento de las impulsiones de aguas servidas se realizó con el criterio de velocidad de las Bases Tarifarias.

Tabla 6-21: Impulsiones de Aguas Servidas

Sistema	Descripción o Nombre	Q de Diseño (l/s)	Longitud (m)	Diámetro Nominal	Material
COSTA CHINQUIO	IMP-CHINQ - PEAS CHINQUIO - DISP	6,19	10	110	PVC C-10

6.2.2.4 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

De acuerdo con la demanda de autofinanciamiento y los factores de diseños expuestos anteriormente, se determinó los parámetros de diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, los que se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 6-22: Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

Localidad	Nombre de Obra PTAS	Población Servida (hab)	Caudal Medio (l/s)	Caudal Máximo horario (l/s)
COSTA CHINQUIO	PTAS CHINQUIO	1.685	1,70	6,19

Cabe destacar, que el modelamiento, dimensionamiento y valorización de la PTAS de la Empresa Modelo, se detalla en el Anexo 03: Tratamiento AS.

6.3 Determinación y Valorización de Redes Eficientes.

Las Redes de Distribución y Recolección de la localidad, se determinaron considerando la información de infraestructura de la NBI 2020, incluyendo la información georreferenciada de Redes.

A partir de dicha información, y aplicando la metodología determinada en las Bases Tarifarias Definitivas, se obtienen las Redes de Autofinanciamiento. Se destaca que la determinación de las Redes Eficientes de Agua Potable y Aguas Servidas se presenta en detalle en el Anexo 05: Redes y AT.

Tabla 6-23: Redes de Distribución de Autofinanciamiento

Sistema	Diámetro (mm)	Longitud (m)
COSTA CHINQUIO	110	4.706
COSTA CHINQUIO	140	2.676
Total		7.382

Tabla 6-24: Redes de Recolección de Autofinanciamiento

Sistema	Diámetro (mm)	Longitud (m)
COSTA CHINQUIO	180	458
COSTA CHINQUIO	200	5.272
	Total	5.730

6.4 Infraestructura de Apoyo

Para el dimensionamiento y valorización de la Infraestructura de Apoyo, se ha considerado la información de infraestructura 2020, la cual ha sido verificada en cuanto a su consistencia, cumplimiento normativo y estándar del sector.

Aquella Infraestructura de Apoyo modelada, que la Empresa no cuenta con ella en la realidad, se ha considerado como parte de la tarifa adicional de infraestructura de apoyo.

6.4.1 Telemetría

La empresa modelo considera instalaciones de Telemetría en todas las instalaciones de ESSSI en Costa Chiquio. Según las obras modeladas en cada recinto, se ha determinado el costo asociado a Telemetría, con el Sistema de Valorización de Infraestructura.

6.4.2 Grupo Electrónico

Esta infraestructura sanitaria tiene por objetivo respaldar el abastecimiento eléctrico en aquellas instalaciones sanitarias que así lo requieran

Para ello, se efectuó la agrupación de infraestructura por Recinto, dimensionando un Grupo Generador que respalde todos los elementos asociados a él, considerando la siguiente relación:

$$Potencia\ Generador\ (KVA) = P_N + \sum_{i=1}^{n-1} P_i$$

Donde:

Potencia Generador: Potencia de diseño del grupo generador (KVA)

P_N: Potencia de Arranque del equipo de mayor potencia del recinto

P_i: Potencia de funcionamiento de los otros equipos del Recinto

Para la potencia de los equipos se consideró un factor de arranque igual a 2, el cual se aplicó al equipo de mayor potencia del Recinto.

Los Recintos de Producción de Agua Potable y de Tratamiento de aguas servidas se encuentran contiguos, motivo por el cual se modelo un solo Grupo Generador que da respaldo eléctrico a todas las instalaciones que lo requieren.

Tabla 6-25: Grupo Electrógeno

Sistema	Nombre Obra	POTENCIA (KVA)
COSTA CHINQUIO	GE-CHINQUIO	11,0

6.4.3 Sistemas amortiguadores de golpe de ariete

No se considera en el modelamiento Sistemas de Amortiguación del Golpe de Ariete.

6.4.4 Macromedidores

Esta infraestructura está considerada en la empresa modelo con el objeto de apoyar a la gestión y operación del sistema productivo. Tiene como función apoyar los sistemas de tratamiento y/o distribución de agua, desarrollando un eficaz control del proceso integral en aquellas etapas que son de su interés.

Se modelaron Macromedidores de agua potable, según el requerimiento de la normativa vigente, esto es:

- Captaciones
- Plantas Elevadoras de agua potable
- Conducciones de salida de Estanques que alimentan sectores de red

En el caso en que la captación dispone de una Planta Elevadora, se consideró un único Macromedidor.

Tabla 6-26: Macromedidores

Sistema	Nombre Obra	DIÁMETRO (MM)	CAUDAL DE DISEÑO (L/S)	TIPO MAGNÉTICO (M) TURBINA (T) ULTRASÓNICO (U) CANALETA PARSHALL (P)
COSTA CHINQUIO	MAC-CHINQUIO-2 - PEAP A CHINQUIO - PROD	75		M
COSTA CHINQUIO	MODELADO - ESTANQUE CHINQUIO - DIST	140		M
COSTA CHINQUIO	MAC - CHINQUIO - 3 - AFLUENTE	75		M
COSTA CHINQUIO	MODELADO - BYPASS		6,19	P

6.5 Obras Especiales y Singularidades

Las Bases Tarifarias establecen que esta concesión no cuenta con Obras Especiales. Adicionalmente, la Empresa no entrega en el protocolo de Base de Infraestructura ni en la instancia oficial del estudio tarifario, información que dé cuenta de la existencia de Singularidades que deban ser consideradas.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

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

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

7 VALORIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LAS EMPRESAS MODELO

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

7.1 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

7.2 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 2020.

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

7.3 Criterios de Valorización de la Infraestructura Operacional

En la localidad de Costa Chiquío de la empresa sanitaria ESSSI S.A. del presente estudio, se distinguen las siguientes obras relevantes de infraestructura operacional:

➤ Agua Potable

- Captación superficial.
- Planta de tratamiento de agua potable compacta.
- Conducciones de agua potable.
- Sistema de cloración.
- Sistema de fluoruración.
- Planta elevadora de agua potable tipo A.
- Estanques de regulación de tipo semienterrado.
- Red de distribución de agua potable.
- Arranque domiciliario.

➤ **Aguas Servidas**

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

➤ **Infraestructura de Apoyo**

- Macromedidores.
- Equipo Generador.
- Telemetría.

7.4 Dimensionamiento de la Infraestructura

Para el dimensionamiento de las obras antes señaladas, se consideran los criterios y variables relevantes señaladas en las Bases Definitivas, “Diseño y Valorización de Infraestructura”, el Sistema de Valorización de Infraestructura (SVI), y criterios técnicos comúnmente empleados en ingeniería.

7.5 Valorización de Obras Especiales

Las Bases Tarifarias Definitivas establecieron que el sector Costa Chiquio de ESSSI no cuenta con Obras Especiales.

7.6 Valorización RRPP

En el Anexo “Rotura y Reposición de Pavimentos” se presenta en detalle el cálculo y las valorizaciones obtenidas.

7.7 Determinación de Precios Unitarios y Costos Indirectos Eficientes

En el Anexo Sistema de Valorización de Infraestructura se encuentra en detalle la metodología y los resultados obtenidos con respecto a este tema.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA
CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 8:
DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS EFICIENTES DE LA
EMPRESA MODELO**

INDICE

8	DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE GASTOS EFICIENTES	4
8.1	INTRODUCCIÓN.....	4
8.1.1	<i>Consideraciones Metodológicas Generales</i>	5
8.2	DETERMINACIÓN DEL GASTOS EN RECURSOS HUMANOS.....	11
8.2.1	<i>Estimación de la Dotación Eficiente de Personal</i>	11
8.2.2	<i>Determinación del Costo de las Remuneraciones</i>	14
8.2.3	<i>Indemnizaciones</i>	18
8.2.4	<i>Gasto en Seguros de Accidentes, Cesantía e Invalidez y Supervivencia</i>	21
8.2.5	<i>Gasto en otros Beneficios Adicionales</i>	22
8.2.6	<i>Gasto en Horas Extra</i>	22
8.2.7	<i>Resumen de los Gastos asociados a Recursos Humanos</i>	22
8.3	DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS GENERALES ASOCIADOS AL PERSONAL.....	23
8.3.1	<i>Accesorios del Personal</i>	24
8.3.2	<i>Capacitación</i>	24
8.3.3	<i>Alimentación</i>	25
8.3.4	<i>Viajes</i>	25
8.3.5	<i>Resumen de los Gastos Generales en Personal</i>	25
8.4	DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS GENERALES ASOCIADOS A BIENES INMUEBLES	26
8.4.1	<i>Arriendo de Oficinas, Bodegas y Talleres</i>	26
8.4.2	<i>Consumos Básicos (no incluye telefonía)</i>	28
8.4.3	<i>Materiales de Aseo</i>	28
8.4.4	<i>Servicios de Aseo</i>	29
8.4.5	<i>Servicios de Vigilancia</i>	29
8.4.6	<i>Contribuciones</i>	29
8.4.7	<i>Servicios de Mantenimiento de Oficinas y Recintos</i>	30
8.4.8	<i>Resumen de los Gastos Generales de Bienes Inmuebles</i>	30
8.5	DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS GENERALES MUEBLES	31
8.5.1	<i>Telefonía</i>	31
8.5.2	<i>Materiales de Oficinas e Insumos</i>	32
8.5.3	<i>Servicios asociados a Tecnologías de Información y Comunicaciones</i>	32
8.5.4	<i>Resumen de Gastos Generales Muebles</i>	32
8.6	DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS GENERALES ASOCIADOS A VEHÍCULOS	33
8.6.1	<i>Resumen de Gastos Generales Asociados a Vehículos</i>	35
8.7	DETERMINACIÓN DEL COSTO DE LOS SERVICIOS DE TERCEROS Y ASESORÍAS	35
8.7.1	<i>Servicios Comerciales</i>	36
8.7.2	<i>Gastos en Asesorías y Estudios</i>	38
8.7.3	<i>Resumen de Gastos en Servicios Comerciales y Asesorías</i>	39
8.8	COSTOS INSTITUCIONALES.....	40
8.8.1	<i>Seguros</i>	41
8.8.2	<i>Gastos en Líneas para Transmisión de Datos</i>	41
8.8.3	<i>Otros Gastos Generales</i>	41
8.8.4	<i>Resumen de Costos Institucionales</i>	42
8.9	DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN	42
8.9.1	<i>Materiales, Repuestos y Herramientas</i>	42
8.9.2	<i>Servicios de Laboratorio: Análisis de la Calidad de Agua Potable</i>	43

8.9.3 *Servicios de Operación y Mantenición*..... 46

CAPITULO 8A DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE GASTOS EFICIENTES

8 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 San Isidro S.A., en adelante e indistintamente “ESSSI” o “la Empresa”. Específicamente en lo concerniente a la concesión del “Sector Costa Chinquío”.

Un primer elemento central para comprender la presentación de todo lo que sigue es que, en este caso particular, tratándose de un proceso tarifario para una de las concesiones que administra ESSSI, lo que corresponde para efectos de no introducir ineficiencias en el cálculo, es considerar una estructura de soporte organizacional o administrativo capaz de brindar ese apoyo a la totalidad de las concesiones que administra la empresa. A esta estructura en lo sucesivo denominaremos “Cúpula”. En seguida, a la estimación de gastos eficientes directamente asociados a la concesión sujeta a tarificación (Sector Costa Chinquío), corresponde asignarle sólo una parte de los recursos de la Cúpula (gastos e inversiones), en la proporción de clientes totales de la empresa que representa dicha concesión (un 1,5063%). A la suma de estos dos conceptos (los costos directos de Costa Chinquío más la prorrata de la Cúpula que corresponde a esta concesión) es lo que denominaremos como “empresa modelo” para los efectos del presente proceso tarifario. Cabe mencionar que en la determinación de los gastos directos se tuvo en consideración que la empresa también posee en Puerto Montt, la concesión de Panitao, lo que permite disponer de recursos compartidos.

En la estimación se consideró 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.

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 10 “*Requerimientos de Información de Costos y Gastos*” del Anexo N°5 de las bases definitivas;
- Instructivo de Costos y Gastos de la SISS solicitado mediante Oficio N°2052 de diciembre del 2004 y sus actualizaciones, los cuales contienen información contable de la empresa desglosada por actividades, recursos e instalaciones sanitarias;
- Estados de resultados a nivel de subcuentas 2016-2020.
- Información de remuneraciones y dotación solicitada mediante el Oficio N°2081 y sus actualizaciones, período 2016-2020;
- Estudios específicos realizados por otros organismos públicos y privados.
- El estudio tarifario del año 2021 para Labranza y Padre Hurtado.

8.1.1 Consideraciones Metodológicas Generales

El concepto de empresa modelo, particularmente, en el ejercicio de valorización del proyecto de reposición que determina los costos a considerar en el Costo total de Largo Plazo, supone que la empresa es nueva e inicia su operación y por tanto tendría mayores costos de inversión, pero reposiciones más alejadas y costos de explotación más bajos. Por el contrario, la empresa real registraría costos de inversión inferiores, inversiones de reposición más cercanas en el horizonte y, gastos de explotación más altos. Por lo anterior, el nivel de gastos de la empresa modelo resultante del estudio debe ser significativamente menor que el de la empresa real correspondiente.

En líneas generales, 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 similares pertenecientes a otros sectores industriales 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.

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 a 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. Cabe recordar que, como se indicó al inicio, toda esta área de soporte técnico-administrativo está radicada en lo que denominamos Cúpula.

Una vez definida la dotación de personas y cargos de la empresa modelo, 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 consideró como actividades tercerizadas: la inspección comercial, recaudación, lectura, suministro, impresión, mecanizado, reparto de boletas y otros documentos y la atención telefónica de clientes. En cada una ellas se utilizaron directa o indirectamente el número de clientes de autofinanciamiento como inductor para cuantificar el nivel de la actividad.

El dimensionamiento de la dotación de personal requerida para cubrir las consultas presenciales de los clientes en las oficinas de atención de público, se utilizó una metodología de líneas de espera.

También es del caso aclarar que, para efectos del presente proceso tarifario, se dimensionó personal del Área Comercial directamente localizado en la concesión a tarificar, y también una parte asociada a la gestión centralizada en la Cúpula.

iii. Área Operación y Mantención

La totalidad del trabajo asociado a la determinación de las dotaciones de las áreas de operación y mantención 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 mantención en empresas sanitarias chilenas durante los últimos 20 años.

Al igual que en el caso del Área Comercial, para el Área de Operación y Mantención también se dimensionó una parte del personal directamente localizado en la concesión a tarificar, y otra parte asociada a la gestión centralizada en la Cúpula.

La metodología y los resultados finales de este trabajo de modelamiento de la operación y mantenimiento de la empresa modelo se incluye en el archivo "ESSSI Reporte Salida Pautas.xls".

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

La metodología utilizada para cuantificar las actividades de mantención de la empresa modelo, se basó en la definición de tres tipos de pautas de mantenimiento para cada uno de los elementos de las componentes (Obras Civiles, Equipos, Tuberías y Accesorios, 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 mantención de cada

elemento o equipo. El personal se obtiene aplicando las pautas de mantención a la cantidad total de equipos o elementos de la empresa modelo.

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, todo 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° 8.1.1
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 la 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 correspondiente al año 2020, o del 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 de 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 el caso anterior las consistencias 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 consideró el benchmark realizado por el CETIUC en su Estudio Nacional de Tecnologías de la Información (ENTI) actualizado a septiembre 2020, utilizando como referencia el indicador de presupuesto TI como porcentaje de la facturación, que para el caso de los servicios básicos es de un 2,0%.

b.4) Gastos Generales Asociados a Bienes Inmuebles

En general estas cuentas son 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, por un lado, desde contratos vigentes de la misma empresa si es que existen u otras empresas con sus proveedores, y por otro, valores de mercado de insumos y servicios, en cuyo caso se identifican los respaldos en el archivo respectivo. En el caso particular de esta empresa se respetaron los gastos reales promedio del quinquenio o del último año informado.

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 especialistas y profesionales de la empresa consultora ARQUITECTONICA LTDA., cuyo informe final se ha incorporado en el Anexo Arquitectura denominado ***“Dimensionamiento Edificaciones Administrativas, Operativas y Comerciales de Empresas Modelo: Superficie, Habilitación y Mobiliario”***.

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: recorrido promedio anual por perfil de usuario del vehículo (supervisores de operación y mantención, operadores y mantenedores), rendimiento del combustible por vehículo y el precio del combustible a diciembre del año 2020.

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.
- 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

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. El experto en gastos de mantención y operación Carlos Ormazábal, de amplia experiencia en el sector, realizó su actualización para este séptimo proceso tarifario.

proveedores si es que éstos existen, o bien desde valores de mercado cuyo respaldo se indica 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 determina a partir información de la propia empresa real (Anexo 5 o Instructivo de Costos y Gastos). En particular para esta empresa, dada la carencia de información asociada al sector a tarificar, se utilizaron gastos estimados para Labranza y Padre Hurtado ajustados de acuerdo al número de clientes.

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 Gastos en Recursos Humanos

8.2.1 Estimación de la Dotación Eficiente de Personal

i) Criterios utilizados

En líneas generales, 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 respectivos clientes, a partir de los cuales se identifican los procesos de negocio de una empresa sanitaria modelo y los procesos de soporte y staff necesarios para su adecuado funcionamiento.

A partir de estas actividades se diseñó la estructura organizacional que soporta a la empresa modelo, agrupando para el efecto todas las actividades en función de las unidades organizacionales que las desarrollan.

Así también, se consideró en el diseño de la estructura organizacional otros criterios tales como distribución geográfica, centralización de funciones, Span of Control² y niveles jerárquicos, grado de supervisión y política de externalización.

En primer lugar, para la determinación de los cargos de la empresa modelo se identificaron los cargos ejecutivos necesarios para la estructura modelo diseñada. El resto de los cargos (profesionales, supervisores, técnicos, administrativos y operarios) se determinaron

²Se refiere al número de subordinados que reportan directamente a un gerente, jefe o supervisor. Existe una estrecha relación entre los Span of Control y el número de niveles jerárquicos en una organización. Un Span mayor implica generalmente menos niveles jerárquicos o viceversa. Un bajo Span of Control está asociado a una organización alargada verticalmente, mientras que un alto Span of Control representa una organización más plana.

mediante un análisis comparado, normalización y homologación a nivel de cada actividad de los cargos reales informados por las empresas sanitarias.

Posteriormente, se estimó la dotación requerida por la empresa modelo a nivel de actividades. Para ello se utilizaron 5 modelos de estimación para las distintas áreas de la empresa conforme al conocimiento y la información disponible:

- **Área Operaciones:** Metodología basada en tipos de infraestructura, nivel de tecnología y parámetros técnicos.
- **Área Mantenimiento:** Metodología basada en familias de equipos y parámetros técnicos.
- **Área Of. Comerciales:** Metodología basada en benchmarking de indicadores de tiempo de actividades principales y parámetros de atención a clientes SiSS. Para el dimensionamiento de ejecutivos y cajeros se utilizó un modelo estocástico de líneas de espera del tipo M/M/c, para simular el comportamiento del pago y atención de consultas de cada oficina comercial o centro de pago.
- **Área Informática:** Metodología basada en conocimiento experto de diseñadores de arquitectura computacional.
- **Áreas de Soporte:** Metodología analítica basada en la comparación de empresas de diferentes tamaños de la industria y según diferentes criterios de clasificación, como asimismo en la observación de la empresa real. El detalle metodológico se encuentra en el informe de la empresa consultora Holos, que se acompaña en la carpeta N°8 de Estructura y Soporte.

ii) Estructura Organizacional de la Empresa Modelo

La estructura organizacional de la Empresa Modelo obedece a un planteamiento obtenido de los antecedentes antes descritos, los que entregan información importante para el diseño de la estructura de la empresa modelo, y con la metodología planteada para el diseño de ella.

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 macro procesos de negocio que conforman la cadena de valor y los procesos de soporte de una empresa sanitaria típica. De este análisis se concluyó que en el diseño de la Empresa Modelo podría respetarse la estructura general con que opera la empresa real.

iii) Dotación de Personal Propio

a) Estimación por Áreas y Estamento

La dotación de personal propio modelada asciende a 14,5 trabajadores para la Cúpula (de los cuales el 1,5063% es asignable a la concesión que se tarifica) y de 3,1 trabajadores asignados directamente a la concesión de Costa Chiquío. A continuación, en los cuadros siguientes se presenta la dotación por área y estamento tanto para la Cúpula como para la señalada concesión:

Cuadro N°8.2.1a
Dotación de Personal Propio por Áreas para la Cúpula

Código Área Bases	Nombre Área	Dotación E. Base
1	ÁREA ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL, RECURSOS HUMANOS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	2,0
2	ÁREA CONTABILIDAD, CONTROL DE GESTIÓN Y FINANZAS	3,0
3	ÁREA TESORERÍA	-
4	ÁREA ASESORÍA JURÍDICA	0,5
5	ÁREA INFORMÁTICA	1,0
6	ÁREA SERVICIOS GENERALES	1,0
7	ÁREA DIFUSIÓN COMERCIAL	1,0
8	ÁREA DE PLANIFICACIÓN	1,0
9	ÁREA GERENCIA GENERAL	1,0
10	ÁREA CLIENTES	-
11	ÁREA COMERCIAL	2,0
12	ÁREA INGENIERÍA	1,0
13	ÁREA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN	1,0
14	ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA PRODUCCIÓN	-
15	ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISTRIBUCIÓN	-
16	ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA RECOLECCIÓN	-
17	ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISPOSICIÓN	-
18	ÁREA INSTITUCIONAL	-
Total	TOTAL	14,5

Cuadro N°8.3.1b
Dotación de Personal Propio por Áreas para la concesión de Costa Chiquío

Código Área Bases	Nombre Área	Dotación E. Base
1	ÁREA ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL, RECURSOS HUMANOS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	-
2	ÁREA CONTABILIDAD, CONTROL DE GESTIÓN Y FINANZAS	-
3	ÁREA TESORERÍA	-
4	ÁREA ASESORÍA JURÍDICA	-
5	ÁREA INFORMÁTICA	-
6	ÁREA SERVICIOS GENERALES	-
7	ÁREA DIFUSIÓN COMERCIAL	-
8	ÁREA DE PLANIFICACIÓN	-
9	ÁREA GERENCIA GENERAL	-
10	ÁREA CLIENTES	0,1
11	ÁREA COMERCIAL	-
12	ÁREA INGENIERÍA	-
13	ÁREA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN	0,3
14	ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA PRODUCCIÓN	2,0
15	ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISTRIBUCIÓN	-
16	ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA RECOLECCIÓN	0,2
17	ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISPOSICIÓN	0,6
18	ÁREA INSTITUCIONAL	-
Total	TOTAL	3,1

Cuadro N°8.2.1c
Dotación de Personal Propio por Estamento para la Cúpula

Estamento	Dotación E. Base	Composición Estamental (%)
Ejecutivo	1,0	6,90%
Jefe	3,0	20,69%
Profesional	9,5	65,52%
Técnico	1,0	6,90%
Administrativo	-	0,00%
Operario	-	0,00%
Total	14,5	100%

Cuadro N°8.2.1d
Dotación de Personal Propio por Estamento para la concesión de Costa Chiquío

Estamento	Dotación E. Base	Composición Estamental (%)
Ejecutivo	-	0,00%
Jefe	0,3	10,73%
Profesional	-	0,00%
Técnico	0,4	11,56%
Administrativo	0,1	1,61%
Operario	2,4	76,11%
Total	3,1	100%

8.2.2 Determinación del Costo de las 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 de mercado realizado por la consultora Price Waterhouse Coopers denominado: "Estudio de Compensaciones PWC 2020", el cual se adjunta a este estudio en la carpeta Anexo N°5.

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 contenida 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: homologación de cargos, ubicación de la empresa dentro del mercado relevante, selección de muestras y 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 2020. Luego, para el matching entre los cargos que allí aparecen y aquellos incluidos en el catálogo de cargos de la empresa modelo mediana, 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 Educacional
 - 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 deben 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.

c. Estadígrafo Seleccionado

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

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 y constante, 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 para la Cúpula en su escenario base asciende a \$384.698.940 (del cual debe asignarse el 1,5063% a la concesión de Costa Chiquío según el número de clientes que dicha concesión representa sobre el total de clientes de la empresa) y el costo directo de remuneraciones de la concesión de Costa Chiquío asciende a \$23.457.360. El total así asignado entonces a la empresa modelo asciende a \$29.252.138.

Las remuneraciones promedio y el costo total de la empresa modelo por estamento y áreas organizacionales se resumen en los siguientes cuadros:

Cuadro N°8.2.2a
Costo Total y Remuneraciones Medias por Estamento para la Cúpula

Estamento	Dotación E. Base	Rem. Bruta mensual promedio por empleado (\$)	Rem. Bruta anual total (\$)
Ejecutivo	1,0	7.946.748	95.360.976
Jefe	3,0	2.288.719	82.393.896
Profesional	9,5	1.634.879	186.376.236
Técnico	1,0	1.713.986	20.567.832
Administrativo	-	-	-
Operario	-	-	-
Total	14,5	2.210.913	384.698.940

Cuadro N°8.2.2b
Costo Total y Remuneraciones Medias por Estamento para la concesión de Costa Chiquío

Estamento	Dotación E. Base	Rem. Bruta mensual promedio por empleado (\$)	Rem. Bruta anual total (\$)
Ejecutivo	-	-	-
Jefe	0,3	1.375.989	5.557.233
Profesional	-	-	-
Técnico	0,4	707.232	3.078.461
Administrativo	0,1	514.005	311.388
Operario	2,4	506.343	14.507.463
Total	3,1	622.982	23.454.545

Cuadro N°8.2.2c
Dotación y Costo Anual de Remuneraciones por Áreas para la Cúpula

Nombre Área	Dotación E. Base	Remuneración Bruta Total Anual (\$)
ÁREA ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL, RECURSOS HUMANOS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	2,0	41.878.680
ÁREA CONTABILIDAD, CONTROL DE GESTIÓN Y FINANZAS	3,0	59.279.148
ÁREA TESORERÍA	-	-
ÁREA ASESORÍA JURÍDICA	0,5	10.805.316
ÁREA INFORMÁTICA	1,0	24.033.984
ÁREA SERVICIOS GENERALES	1,0	19.569.852
ÁREA DIFUSIÓN COMERCIAL	1,0	16.879.044
ÁREA DE PLANIFICACIÓN	1,0	21.032.592
ÁREA GERENCIA GENERAL	1,0	95.360.976
ÁREA CLIENTES	-	-
ÁREA COMERCIAL	2,0	47.532.984
ÁREA INGENIERÍA	1,0	20.355.912
ÁREA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN	1,0	27.970.452
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA PRODUCCIÓN	-	-
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISTRIBUCIÓN	-	-
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA RECOLECCIÓN	-	-
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISPOSICIÓN	-	-
ÁREA INSTITUCIONAL	-	-
TOTAL	14,5	384.698.940

Cuadro N°8.2.2d
Dotación y Costo Anual de Remuneraciones por Áreas para la concesión de Costa Chiquí

Nombre Área	Dotación E. Base	Remeración Bruta Total Anual (\$)
ÁREA ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL, RECURSOS HUMANOS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	-	-
ÁREA CONTABILIDAD, CONTROL DE GESTIÓN Y FINANZAS	-	-
ÁREA TESORERÍA	-	-
ÁREA ASESORÍA JURÍDICA	-	-
ÁREA INFORMÁTICA	-	-
ÁREA SERVICIOS GENERALES	-	-
ÁREA DIFUSIÓN COMERCIAL	-	-
ÁREA DE PLANIFICACIÓN	-	-
ÁREA GERENCIA GENERAL	-	-
ÁREA CLIENTES	0,1	311.388
ÁREA COMERCIAL	-	-
ÁREA INGENIERÍA	-	-
ÁREA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN	0,3	5.557.233
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA PRODUCCIÓN	2,0	12.662.136
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISTRIBUCIÓN	-	-
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA RECOLECCIÓN	0,2	1.196.543
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISPOSICIÓN	0,6	3.727.244
ÁREA INSTITUCIONAL	-	-
TOTAL	3,1	23.454.545

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 corresponde 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 corresponde traspasarle los costos y no los beneficios de este cambio tecnológico a los usuarios.

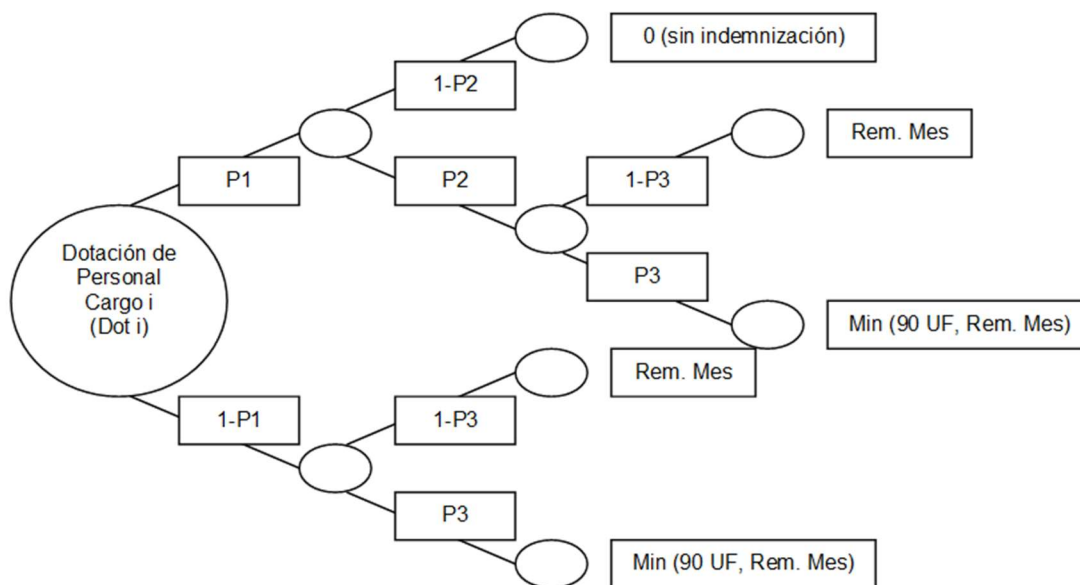
Basado en estas consideraciones el nivel de rotación de personal con derecho a un pago indemnizatorio sería extremadamente bajo.

La rotación de la empresa modelo de acuerdo a la información de mercado de la SISS es de 7,34%.

Para la estimación se definió un modelo de cálculo considerando para ello la probabilidad que la persona se retire voluntariamente ($P1=28,24\%$) o por razones de la empresa ($1-P1=71,76\%$). Ello de acuerdo a la información remitida por la empresa en el Anexo 5.

De acuerdo a información de un Estudio de Compensaciones y Beneficios PWC 2017, el 14% de los trabajadores tiene derecho indemnización a todo evento ($P2$). Además, de acuerdo a la misma fuente, pero al año 2020, el 54,00% de los trabajadores 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.

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 100% 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 en su escenario base se obtiene un costo anual por indemnizaciones que asciende a \$9.023.099 para la Cúpula y a \$599.472 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$735.388.

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 0,93% (cotización básica del 0,93%, más una cotización adicional diferenciada en función de la actividad y riesgo de la empresa de Servicios Sanitarios, que se consideró en un 0%, consistente con lo informado por la empresa) sobre la remuneración bruta Imponible hasta un tope de UF 80,2 mensual.
- Seguro de Cesantía: se considera un 2,4% de la remuneración bruta hasta un tope de UF 120,4 mensual.
- Se considera que el costo del seguro de invalidez y sobrevivencia representa el 1,99% de la remuneración bruta con tope de UF 80,2 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 \$16.669.825 para la Cúpula y a \$1.194.384 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$1.445.484.

8.2.5 Gasto en otros Beneficios Adicionales

Complementariamente, se ha considerado pertinente financiar los costos asociados a otros beneficios adicionales. Para ello se determinó un costo unitario por empleado, considerando para ello sólo los beneficios de la empresa real en que el Estudio de Compensaciones y Beneficios PWC 2020 señala que más del 50% de empresas de la muestra los entrega. A partir de este costo unitario por empleado aplicado sobre la dotación de personal de la empresa modelo se obtiene el costo anual por este concepto.

El monto total por otros beneficios adicionales es de \$5.642.718 para la Cúpula, y de \$563.784 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$648.781.

8.2.6 Gasto en Horas Extra

Se consideran horas extras para los estamentos administrativo, técnico y operario. El número de horas se determinó para cada estamento, considerando lo informado por la empresa real ajustado a la empresa modelo, y aplicando el valor promedio de la hora hombre de la empresa modelo incrementados en un 50%.

El monto total por horas extras es de \$431.480 para la Cúpula y de \$0 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$6.499.

8.2.7 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°8.2.7a

Gastos Asociados a Recursos Humanos de la Cúpula

Recursos	TOTAL
Remuneración bruta	384.698.940
Indemnizaciones	9.023.099
Seguro de cesantía	7.704.953
Seguro de accidentes	2.855.250
Seguro de invalidez y sobrevivencia	6.109.622
Beneficios adicionales	5.642.718
TOTAL	416.034.583

Cuadro N°8.2.7b

Gastos Asociados a Recursos Humanos de la concesión de Costa Chiquío

Recursos	TOTAL
Remuneración bruta	23.454.545
Indemnizaciones	599.472
Seguro de cesantía	538.820
Seguro de accidentes	208.793
Seguro de invalidez y sobrevivencia	446.771
Beneficios adicionales	563.784
TOTAL	25.812.185

Cuadro N°8.2.7c

Gastos Asociados a Recursos Humanos de la Empresa Modelo

Recursos	TOTAL
Remuneración bruta	29.249.323
Indemnizaciones	735.388
Seguro de cesantía	654.881
Seguro de accidentes	251.802
Seguro de invalidez y sobrevivencia	538.801
Beneficios adicionales	648.781
TOTAL	32.078.977

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°8.3.1
Estándar de Gasto en Accesorios de Personal para la Empresa Modelo

Perfil	\$/empleado/año
Gerente OP	0
Subgerente OP	0
Jefe OP	40.172
Supervisor OP	40.172
Operador AP	137.153
Operador AS	201.752
Mantenedor	113.392
Inspector	181.596
Laboratorista	34.714
Bodeguero	181.596
Estafeta	181.596
Chofer	181.596
Ejecutivo Atención Clientes	203.077
Secretaria	203.077

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 \$80.343 en el caso de la Cúpula y a \$423.699 en el caso de la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$424.910.

8.3.2 Capacitación

El gasto de capacitación en la empresa modelo asciende a \$386.019 en el caso de la Cúpula y a \$61.814 en el caso de la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$67.628.

Estos gastos se determinaron a partir del costo medio de la hora de capacitación de pagado por la empresa, los beneficios de la franquicia Sence y un nivel de cobertura aplicable a la dotación de la empresa modelo.

8.3.3 Alimentación

El gasto por concepto de alimentación en la empresa modelo asciende a \$2.020.099 en el caso de la Cúpula y a \$437.094 en el caso de la concesión de Costa Chinguío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$467.523.

Estos costos se determinaron a partir de un estándar de gasto anual por empleado, calculado con la información de la empresa en Anexo 5 y aplicado a la dotación de la empresa modelo.

8.3.4 Viajes

No se ha considerado gastos por concepto de viajes en la empresa modelo, debido a que el detalle de la información reportada por la empresa en la tabla del Anexo 5 las Bases, imposibilitó la identificación de la naturaleza y propósito de los viajes y, por ende, para esta Superintendencia, le fue imposible hacer la depuración correspondiente. A tal efecto y de acuerdo a lo dispuesto en el punto 8.2.2.1 de las Bases no corresponde entonces considerar ningún gasto por concepto de viajes.

8.3.5 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°8.3.5a
Resumen de los Gastos Generales Asociados al Personal de la Cúpula

Recursos	TOTAL
Accesorios de personal	80.343
Capacitación	386.019
Alimentación	2.020.099
Viajes	-
TOTAL	2.486.462

Cuadro N°8.3.5b

Resumen de los Gastos Generales Asociados al Personal de la concesión de Costa Chiquío

Recursos	TOTAL
Accesorios de personal	423.699
Capacitación	61.814
Alimentación	437.094
Viajes	-
TOTAL	922.607

Cuadro N°8.3.5c

Resumen de los Gastos Generales Asociados al Personal de la Empresa Modelo

Recursos	TOTAL
Accesorios de personal	424.910
Capacitación	67.628
Alimentación	467.523
Viajes	-
TOTAL	960.061

8.4 Determinación de los Gastos Generales Asociados a Bienes Inmuebles

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

- Arriendo de oficinas, bodegas y talleres
- Consumos básicos
- Materiales de aseo
- Servicios de aseo
- Servicios de vigilancia
- Contribuciones
- 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 (edificio corporativo y oficinas zonales) y también sus oficinas comerciales.

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 un equipo de especialistas y profesionales pertenecientes a la empresa consultora ARQUITECTONICA LTDA.

El estudio, que incluye además el modelamiento y valorización del mobiliario y la habilitación para las oficinas se encuentra en el **Anexo Arquitectura** de este informe y se denomina **“Dimensionamiento Edificaciones Administrativas, Operativas y Comerciales de Empresas Modelo: Superficie, Habilitación y Mobiliario”**.

En el dimensionamiento de la superficie de oficinas se modeló un edificio corporativo o matriz para el personal del área de soporte de la empresa modelo ubicado en Labranza, una oficina zonal ubicada en el sector Costa Chinguío, que es la base para la mayoría del personal que ejecuta labores de operación y mantenimiento en terreno, y 1 oficina comercial, donde se aloja al personal para atención de clientes.

En el cuadro siguiente se muestran los estándares por puesto de trabajo.

Cuadro N°8.4.1
Estándares de Áreas de Oficina por Puesto de Trabajo de la Empresa Modelo

Código Puesto trabajo	Puesto trabajo	Superficie (m2)
PTGG	Gerente General	30
PTG	Gerente	23
PTSG	Subgerente	15
PTSJ1	Jefe de Area	12
PTSJ2	Jefe Unidad/Prof	15,4
PTP1	Profesionales, Técnicos, Administrativos	7,7
PTSEGG	Secretaria Gerencia General	20,68
PTSEG	Secretaria Gerencia y Jefes de Area	12
PTSE	Secretaria Administrativa	7
PAT	Ejecutivo Atencion al Cliente	19
PTP2	Técnicos, Administrativos At. Publico	10,85
PTADM	Administrativos, Operarios	4,05
PTOM	Operarios y Mantenedores	4,05
PTCAJA	Cajero	4,05
PTADM	Operador Contact Center	4,05

En el cuadro siguiente se presenta la superficie de oficinas e inmuebles considerados en la empresa modelo.

Cuadro N°8.4.1.2a
Superficie de Oficinas, Estacionamientos y Bodegas de la Cúpula

Nombre	m2 edificación	m2 estacionamientos	m2 jardines
Edificio Corporativo	476	138	34

Cuadro N°8.4.1.2b
Superficie de Oficinas, Estacionamientos y Bodegas de la concesión de Costa Chiquío

Nombre	m2 edificación	m2	
		estacionamientos	m2 jardines
Of. Zonal Chiquío	155	55	14
Of. Comercial Chiquío	71	28	7

b) Precio de Arriendo de Oficinas, Bodegas y Estacionamientos

Las bases establecen que el valor de mercado del arriendo corresponderá al estadígrafo estadísticamente representativo, determinado sobre la base de una muestra homogénea y representativa de las ofertas de arriendo de oficinas y bodegas de las comunas en las cuales se localicen. También consideran que podrán utilizarse los precios de arriendo pagados por el prestador, siempre que éstos resulten los más eficientes.

El costo de arriendo se ha valorizado según lo establecido en las bases, por lo que las oficinas corporativas se han valorizado de acuerdo a precios de mercado obtenidos del estudio de precios de arriendo de Oficinas y Terrenos adjunto en anexo. En el caso de la oficina zonal y comercial de la concesión a tarifarse se ha considerado la información del último año informada por la empresa en Anexo 5.

El costo total anual por concepto de arriendo de oficinas, bodegas y estacionamientos asciende a \$46.347.845 en el caso de la Cúpula, y a \$3.690.000 en el caso de la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$4.388.145.

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 determinó un valor que asciende a \$1.006.532 en el caso de la Cúpula y a \$429.431 en el caso de la concesión de Costa Chiquío en que se consideró el gasto real promedio del quinquenio informado por la empresa. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$444.592.

Los valores anteriores se obtuvieron de aplicar un estándar de gastos real por superficie (\$/m²) a la superficie de inmuebles de la empresa modelo.

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 determinó un valor que asciende a \$1.786.150 para la Cúpula y a \$214.165 para la concesión de Costa Chiquío en que se consideró el gasto real promedio del quinquenio informado por la empresa. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$241.070.

Los valores anteriores se obtuvieron de aplicar un estándar de gastos real por superficie (\$/m²) a la superficie de inmuebles de la empresa modelo, consistente con la información entregada por la empresa en el Anexo 5.

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 determinó un valor de \$730.793 para la Cúpula y de \$0 para la concesión de Costa Chiquío (el servicio de aseo ya se encuentra incluido en los materiales de aseo informados por la empresa). Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$11.008.

Los valores anteriores se obtienen de aplicar un estándar de gasto real por superficie (\$/m²) a la superficie (m²) de la empresa modelo, consistente con la información entregada por la empresa en el Anexo 5.

8.4.5 Servicios de Vigilancia

El servicio externo de vigilancia se modeló considerando la prestación de un servicio remoto, considerando básicamente los valores que sostiene la empresa real para el último año. El monto total asociado a servicios de vigilancia se radicó en la concesión a tarificar por lo que el resultado es de \$0 para la Cúpula y de \$19.328 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende al mismo monto de \$19.328.

Para implementar dicho gasto se simplificó el cálculo, estimando un estándar único por inmueble basado en el gasto del último año declarado por la empresa en Anexo 5, lo que no implica que ello refleje el costo real asociado al mismo ni tampoco que la cobertura de la vigilancia se aplique a todos los inmuebles.

8.4.6 Contribuciones

Este ítem corresponde al pago del impuesto territorial que la empresa debe efectuar por todos aquellos inmuebles que son de su propiedad.

Para efectos de la empresa modelo, el impuesto territorial al avalúo fiscal de terrenos y recintos, se radicó en la concesión a tarificar por lo que el resultado es de \$0 para la Cúpula y de \$808.157 para la concesión de Costa Chiquío en el escenario base. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total

asciende a los mismos \$808.157 y cuyo monto corresponde al promedio real del quinquenio informado por la empresa.

8.4.7 Servicios de Mantenimiento de Oficinas y Recintos

a) Mantenimiento de Inmuebles

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.

Para la empresa modelo se consideró un gasto anual promedio del quinquenio de \$244.321 en el caso de la Cúpula y de \$119.788 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$123.468.

Este ítem fue implementado aplicando un estándar de gasto por superficie (\$/m²) a la superficie (m²) de la empresa modelo.

b) Mantenimiento de Equipos de Oficinas y Mobiliario de Oficinas

Esta partida incluye el gasto por concepto de materiales y servicios requeridos para mantener y reparar el mobiliario y demás equipamiento de oficina. El gasto anual por este concepto se estimó equivalente al 1% de la inversión asociada al mobiliario de la empresa y que representa \$366.507 para la Cúpula y \$136.725 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$142.246.

c) Servicios de Mantenimiento de Áreas Verdes en Oficinas

Este servicio considera las actividades de mantenimiento de áreas verdes y/o jardines del Edificio Corporativo, las oficinas zonales, comerciales y recintos. Todo lo anterior suma un monto total de \$143.898 para la Cúpula (mantención de jardines) y de \$296.204 para la concesión de Costa Chiquío (mantención de jardines y control de plagas). Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$298.372.

Los distintos conceptos de servicio de mantenimiento de oficinas y recintos para el escenario base ya descritos totalizan un gasto anual de \$754.726 para la Cúpula y de \$552.717 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$564.085.

8.4.8 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.

Cuadro N°8.4.8a
Resumen de Gastos Generales de Bienes Inmuebles para la Cúpula

Recursos	TOTAL
Arriendo de oficinas y bodegas	46.347.845
Consumos básicos	1.006.532
Materiales de aseo	1.786.150
Servicios de aseo	730.793
Servicios de vigilancia	-
Contribuciones	-
Servicios de mantención de oficinas y recintos	754.726
TOTAL	50.626.046

Cuadro N°8.4.8b
Resumen de Gastos Generales de Bienes Inmuebles para la concesión de Costa Chiquío

Recursos	TOTAL
Arriendo de oficinas y bodegas	3.690.000
Consumos básicos	429.431
Materiales de aseo	214.165
Servicios de aseo	-
Servicios de vigilancia	19.328
Contribuciones	808.157
Servicios de mantención de oficinas y recintos	552.717
TOTAL	5.713.797

Cuadro N°8.4.8c
Resumen de Gastos Generales de Bienes Inmuebles para la Empresa Modelo

Recursos	TOTAL
Arriendo de oficinas y bodegas	4.388.145
Consumos básicos	444.592
Materiales de aseo	241.070
Servicios de aseo	11.008
Servicios de vigilancia	19.328
Contribuciones	808.157
Servicios de mantención de oficinas y recintos	564.085
TOTAL	6.476.385

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 por concepto de llamadas telefónicas efectuadas por su personal.

Para la empresa modelo se consideró un gasto anual de \$89.359 para la Cúpula y de \$19.335 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$20.681.

Este ítem fue estimado basándose en un estándar de gastos por trabajador (\$/trabajador) determinado a partir de la información entregada por la empresa en el Anexo 5 y aplicado a la dotación de la empresa modelo.

8.5.2 Materiales de Oficinas e Insumos

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, lápices, fotocopias, archivadores, formularios, tinta, corchetes, clips, sobres, entre otros.

Para la empresa modelo se consideró un gasto anual de \$605.155 para la Cúpula y de \$130.939 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$140.054.

La estimación se hizo basándose en un estándar de gastos por trabajador (\$/trabajador) determinado a partir de la información entregada por la empresa en el Anexo 5 y aplicado a la dotación de la empresa modelo.

8.5.3 Servicios asociados a Tecnologías de Información y Comunicaciones

Esta partida equivale al gasto anual equivalente asociado a la inversión y a la prestación de servicios asociados a las Tecnologías de la Información que apoyan la gestión de las áreas de la empresa modelo. Como ya se indicó, para su estimación se consideró el benchmark realizado por el CETIUC en su Estudio Nacional de Tecnologías de la Información (ENTI) actualizado a septiembre 2020, utilizando como referencia el indicador de presupuesto TI como porcentaje de la facturación, que para el caso de los servicios básicos es de un 2,0%.

Por este concepto se determinó un gasto anual equivalente de \$1.399.233, que sumado a los montos asociados a las Líneas de Transmisión de Datos y al personal informático de la Cúpula destinado a esta concesión conforman el 2,0% respecto de la facturación total.

8.5.4 Resumen de Gastos Generales Muebles

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°8.5.4a
Resumen de los Gastos Generales Muebles para la Cúpula

Recursos	TOTAL
Telefonía	89.359
Materiales de oficinas e insumos de computación	605.155
Servicios asociados a informáticas y comunicaciones	-
TOTAL	694.514

Cuadro N°8.5.4b
Resumen de los Gastos Generales Muebles para la concesión de Costa Chiquío

Recursos	TOTAL
Telefonía	19.335
Materiales de oficinas e insumos de computación	130.939
Servicios asociados a informáticas y comunicaciones	1.399.233
TOTAL	1.549.507

Cuadro N°8.5.4c
Resumen de los Gastos Generales Muebles para la Empresa Modelo

Recursos	TOTAL
Telefonía	20.681
Materiales de oficinas e insumos de computación	140.054
Servicios asociados a informáticas y comunicaciones	1.399.233
TOTAL	1.559.968

8.6 Determinación de los Gastos Generales asociados a Vehículos

Para determinar los gastos asociados a la flota de vehículos de la empresa modelo, fue necesario revisar previamente la dotación de 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 sobre la base de los siguientes ítems:

- ♦ Costos de Arriendo o Inversión
- ♦ Costos de Combustibles
- ♦ Otros Gastos (incluye mantenimiento, seguros y otros)

a) Dimensionamiento Flota de Vehículos

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

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

- Para el Gerente General y Encargado de Abastecimiento y Servicios Generales también se dispone de una camioneta.

A partir de estos criterios se determinó una flota de vehículos compuesta por 3 Camionetas DC 4x2 asignadas a la Cúpula (cuyos gastos asociados se deben imputar en un 1,5063% a la concesión que se tarifica en esta ocasión), y 0,7 furgón asignado directamente a Costa Chiquío. Lo anterior, considerando el escenario base más todos los adicionales.

b) Evaluación Económica de Opción de Compra versus Arriendo de Vehículos

Para evaluar las dos opciones se consideró el valor cotizado de furgones y camionetas, con características adecuadas para las labores profesionales de la empresa modelo, y el valor de mercado de arriendo según señalan las Bases. Para la opción de arriendo se consideró el precio informado por la empresa en su contrato vigente. De dicha evaluación el resultado fue optar por la opción de compra de vehículos, es decir considerarlos como inversión. Dicha evaluación se encuentra respaldada en el modelo de cálculo de gastos.

A partir de los criterios antes señalados, no se ha considerado gastos por concepto de arriendo de vehículos.

c) Costo en Combustible de Vehículos

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, se determinó ponderando el número promedio de viajes realizados de acuerdo a la carga de trabajo y la distancia media derivada de considerar un tiempo y velocidad media de traslado.
- El precio por litro de Diésel corresponde a \$510,47 y \$508,00 (IVA incluido), precios promedio observados a diciembre de 2020 en la IX Región y en X Región respectivamente.

El gasto total por concepto de combustibles asciende a \$54.223.

d) Otros Gastos (incluye mantenimiento, seguros y otros)

Bajo este concepto se incluyen los gastos en permiso de circulación, seguro contra accidentes, seguro obligatorio, revisión técnica y mantención de cada vehículo, todo como un porcentaje de la inversión, de acuerdo al detalle del cuadro siguiente:

**Cuadro N°8.6.1
Otros Gastos de Vehículos**

Ítem	(%)
Permiso de Circulación (%)	2,52%
Seguros + Revisión Técnica al año (%)	5,69%
Mantención año (%)	4,00%

8.6.1 Resumen de Gastos Generales Asociados a Vehículos

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°8.6.1.1a
Resumen de los Gastos Generales Vehículos de la Cúpula**

Recursos	TOTAL
Arriendo de vehículos, maquinarias y camiones	-
Combustibles	1.009.624
Otros	4.200.403
TOTAL	5.210.027

**Cuadro N°8.6.1.1b
Resumen de los Gastos Generales Vehículos de la concesión de Costa Chiquío**

Recursos	TOTAL
Arriendo de vehículos, maquinarias y camiones	-
Combustibles	39.015
Otros	737.564
TOTAL	776.579

**Cuadro N°8.6.1.1c
Resumen de los Gastos Generales Vehículos de la Empresa Modelo**

Recursos	TOTAL
Arriendo de vehículos, maquinarias y camiones	-
Combustibles	54.223
Otros	800.836
TOTAL	855.059

8.7 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 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:

- Lectura de medidores
- Reparto de boletas y otros documentos
- Suministro e impresión de boletas
- Servicios de inspección comercial
- Servicios de recaudación
- Servicios de atención telefónica

Por su parte, en lo que respectan las asesorías, los costos asociados están compuestos por las cuentas de gastos derivadas de las asesorías que se listan a continuación:

- Asesorías legales
- Selección de personal
- Asesorías Contables y Financieras
- Asesorías Servicio al Cliente
- Planes de Desarrollo
- Estudios Tarifarios
- Asesorías Certificaciones ISO
- Otros Asesorías

8.7.1 Servicios Comerciales

El costo de estos servicios se estimó directamente imputable a la concesión de Costa Chiquío por lo que no corresponde considerar costos por estos conceptos en la Cúpula.

a) Lectura de Medidores

Para efectos de estimar el costo de esta actividad se adoptaron los siguientes criterios:

- El precio unitario correspondiente a un precio de mercado utilizado en un proceso tarifario reciente.
- Se estimó el número de lecturas por cliente de acuerdo la información entregada por la empresa.

A partir de los criterios establecidos y los precios obtenidos de la información de la empresa, se ha estimado que el gasto de la empresa modelo en el servicio de lectura de medidores asciende a \$722.750.

b) Servicio de Reparto de Boletas y Otros Documentos

Este servicio considera el costo asociado al reparto de boletas, facturas, notificaciones y avisos de corte programados y otros documentos que debe efectuar la empresa durante el año.

Para la determinación del costo del servicio de reparto de boletas, facturas y otros documentos, se adoptaron los siguientes criterios:

- El precio unitario correspondiente a un precio de mercado utilizado en un proceso tarifario reciente.
- Se determinó la tasa de reparto de documentos por cliente a partir de la información proporcionada por la empresa para el quinquenio 2016-2020.
- La cantidad de repartos al autofinanciamiento, se determinó ponderado la tasa de reparto por el número de clientes del autofinanciamiento.

A partir de la aplicación de los criterios mencionados se obtuvo un gasto para la empresa modelo por estos servicios que asciende a \$790.749.

c) Suministro, impresión, mecanizado y embolsado de documentos

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 utilizó la información entregada por la empresa en el Anexo 5.

A partir del cálculo del gasto en suministro (\$89.912) e impresión (\$102.820) de boletas, facturas y otros documentos, es posible estimar que los costos totales de esta cuenta ascienden a \$192.732.

d) Servicios de Recaudación

d.1) Recaudación Cajas Externas y Otros medios

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, según lo informado por la misma empresa para el año 2020:

- Los precios unitarios corresponden a precios de mercado utilizados en un proceso tarifario reciente.
- Se determinó el porcentaje de boletas recaudadas a través de cajas externas y otros medios (bancos u otros servicios a partir de la información proporcionada por la empresa 2020).

- Se mantuvo la distribución porcentual de pagos por tipo de servicio observado en el año 2020.

Sobre la base del número de clientes proyectados para la empresa modelo, el tipo de recaudación esperada y los precios unitarios promedios de mercado, se ha estimado que el gasto de este servicio para la empresa modelo asciende a \$664.930.

d.2) Recaudación Interna: Suministro de Personal de Cajas

Este servicio corresponde al suministro de personal de cajas para cubrir las necesidades de recaudación de las oficinas de atención de público de la empresa. Pero de acuerdo a lo informado por la empresa, ésta no realiza recaudación en cajas propias con personal externo, por lo que el costo del servicio de recaudación en cajas internas asciende a \$0.

e) Inspección comercial

El gasto anual estimado por este servicio asciende a \$0 y se estimó a partir de la información remitida por la empresa en el Anexo 5. En efecto, allí la empresa declara que esta función se realiza con personal interno, sin embargo, en las tablas auxiliares declaró nula actividad por este concepto.

f) Servicios de atención telefónica

El valor del gasto anual asociado a los servicios de atención telefónica a través de un Call Center externalizado se estimó en \$69.749, y se estimó a partir de lo reconocido en el último estudio tarifario para las concesiones de Labranza y Puertas de Padre Hurtado, ajustado por número de clientes. Ello, en atención a que la empresa no informó el gasto correspondiente a la concesión a tarificar.

8.7.2 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
- Asesorías Servicio al Cliente
- Planes de Desarrollo
- Estudios Tarifarios
- Asesorías Certificaciones ISO
- Otros Asesorías

Para estimar gran parte de estos gastos en la empresa modelo se utilizó parte de la información de gasto proporcionada por la misma empresa en el Anexo N°5 de las bases

tarifarias. El valor del estudio tarifario se determinó a partir de los costos incurridos por la SISS en los distintos estudios contratados.

El gasto anual total estimado por el concepto de asesorías y estudios para la empresa modelo asciende a \$1.882.224 para la Cúpula y \$3.447.059 para la concesión de Costa Chiquío. Lo anterior, implica que para la empresa modelo (que recibe un 1,5063% de la Cúpula) el costo total asciende a \$3.475.411.

8.7.3 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 se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N°8.7.3.1a
Resumen de Gastos en Servicios Comerciales y Asesorías de la Cúpula

Recursos	TOTAL
Lectura de medidores	-
Reparto de boletas	-
Suministro e impresión de datos	-
Servicios de inspección comercial	-
Servicios de recaudación	-
Servicios de atención telefónica	-
Asesorías, Estudios y Otros	1.882.224
TOTAL	1.882.224

Cuadro N°8.7.3.1b
Resumen de Gastos en Servicios Comerciales y Asesorías de la concesión de Costa Chiquío

Recursos	TOTAL
Lectura de medidores	722.750
Reparto de boletas	790.749
Suministro e impresión de datos	192.732
Servicios de inspección comercial	-
Servicios de recaudación	644.930
Servicios de atención telefónica	69.749
Asesorías, Estudios y Otros	3.447.059
TOTAL	5.867.969

**Cuadro N°8.7.3.1c
Resumen de Gastos en Servicios Comerciales y Asesorías de la Empresa Modelo**

Recursos	TOTAL
Lectura de medidores	722.750
Reparto de boletas	790.749
Suministro e impresión de datos	192.732
Servicios de inspección comercial	-
Servicios de recaudación	644.930
Servicios de atención telefónica	69.749
Asesorías, Estudios y Otros	3.475.411
TOTAL	5.896.321

8.8 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 una de las bases para la estimación del valor final de cada partida el uso de información real observada en el período, 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:

- Dietas del Directorio
- Patentes Comerciales
- Servicios de Imprenta y Reproducción
- Gastos Notariales y Judiciales
- Líneas para Transmisión de Datos
- Fletes y Correspondencia
- Seguros
- Otros Gastos Generales

En atención a que la empresa no informó las patentes comerciales correspondientes a la concesión a tarifificar, este concepto se estimó a partir de lo reconocido en el último estudio tarifario para las concesiones de Labranza y Puertas de Padre Hurtado, ajustado por número de clientes. Por las mismas razones, se siguió similar criterio con los gastos de la Empresa Modelo por concepto de Dietas del Directorio y Gastos de Representación, Servicios de Imprenta y Reproducción, Notariales y Judiciales, y Fletes y Correspondencia.

Consecuentemente con el criterio de estimación de estos gastos, la imputación de estos costos institucionales se realizó íntegramente en la concesión de Costa Chinguí pues no corresponde asignar a la Empresa Modelo una parte del gasto asociado a la Cúpula.

8.8.1 Seguros

El monto asociado a seguros considera los siguientes conceptos: seguro de bienes físicos y perjuicios por paralización. El monto en seguros asociado a los bienes físicos y perjuicios por paralización corresponde a la prima porcentual del contrato real vigente aplicado a la valorización de la empresa modelo. Con todo lo anterior, el monto asociado a seguros alcanza a \$1.304.574.

8.8.2 Gastos en Líneas para Transmisión de Datos

El valor del gasto asociado a las líneas de transmisión de datos asciende para la empresa modelo a \$65.685 y fue estimado a partir de lo reconocido en el último estudio tarifario para las concesiones de Labranza y Puertas de Padre Hurtado, ajustado por número de clientes. Ello, en atención a que la empresa no informó el gasto correspondiente a la concesión a tarificar.

8.8.3 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: Diseño Gráfico, Eventos Corporativos y Servicios Bancarios. El valor de este gasto asciende para la empresa modelo a \$39.377 y fue estimado a partir de lo reconocido en el último estudio tarifario para las concesiones de Labranza y Puertas de Padre Hurtado, ajustado por número de clientes. Ello, en atención a que la empresa no informó el gasto correspondiente a la concesión a tarificar.

Dentro de los otros gastos generales se debe agregar una cuenta de incobrables y el costo financiero por pago de IVA.

a) Incobrables

La pérdida por concepto de incobrabilidad efectiva corresponde al concepto de castigo y se reconoce en el estado de resultados dentro de “costos financieros de actividades no financieras”. Cuando una cuenta por cobrar es declarada incobrable, se procede con los castigos contra la cuenta de provisión para las cuentas incobrables. De acuerdo a la información presentada por la empresa en el Anexo 5, específicamente en la respuesta a la pregunta N°10 formulada como parte de los reparos de esta Superintendencia a la información recibida, la empresa aclara que no realiza castigo de Incobrables por lo que el monto a adicionar por tal concepto a la Empresa Modelo es de un 0%.

b) Costo Financiero por pago anticipado del IVA

Se considera un monto asociado al costo financiero por pago anticipado del IVA de las inversiones de la empresa modelo.

8.8.4 Resumen de Costos Institucionales

En el cuadro que se muestra a continuación se presenta un resumen de las cuentas que componen los costos institucionales en el escenario base con sus respectivos valores (sin costo financiero IVA e incobrables).

Cuadro N°8.8.4.1
Resumen de Costos Institucionales de la Empresa Modelo

Recursos	TOTAL
Dietas	113.037
Patentes Comerciales	237.402
Servicios de Imprenta y Reproducción	11.443
Gastos Notariales y Judiciales	46.265
Líneas para Transmisión de Datos	65.685
Fletes y Correspondencia	40.115
Seguros	1.304.574
Otros Gastos Generales	39.377
TOTAL	1.857.897

8.9 Determinación de los Costos Directos de Operación y Mantenimiento

La cuenta de gastos asociados a los costos directos de operación y mantenimiento de la empresa modelo se compone de un grupo principal de siete cuentas de gastos, todas las cuales se detallan a continuación.

Estos costos se consideraron directamente imputable a la concesión de Costa Chiquío por lo que no corresponde considerar costos por estos conceptos en la Cúpula.

8.9.1 Materiales, Repuestos y Herramientas

Los repuestos, materiales y herramientas utilizados por el área de operación y mantenimiento 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 \$2.059.495 y se descompone así:

- \$63.551 correspondientes a Herramientas asignadas al personal que realiza labores operativas en terreno sin incluir PTAS; y

- \$1.995.945 correspondientes a Materiales y Repuestos consumibles a partir de la aplicación de las pautas de operación y mantenimiento a la infraestructura de la empresa modelo sin incluir las PTAS.

8.9.2 Servicios de Laboratorio: Análisis de la Calidad de Agua Potable

Para el modelamiento del gasto en servicios de laboratorios en que incurre la empresa modelo, que comprenden 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 certificado.

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, **Ord. SISS N°2560/2009** y **Res SISS 4423/2016**.

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°8.9.2.1
Muestras Mensuales Parámetros Tipo I según norma

Desde (N° Hab)	Hasta (N° Hab)	N° (Muestras/mes)	Desde (N° Hab)	Hasta (N° Hab)	N° (Muestras/mes)
	7.600	8	160.001	190.000	130
7.601	8.500	9	190.001	220.000	140
8.501	9.400	10	220.001	250.000	150
9.401	10.300	11	250.001	290.000	160
10.301	11.100	12	290.001	320.000	170
11.101	12.000	13	320.001	360.000	180
12.001	12.900	14	360.001	410.000	190
12.901	13.700	15	410.001	450.000	200
13.701	14.600	16	450.001	500.000	210
14.601	15.500	17	500.001	550.000	220
15.501	16.400	18	550.001	600.000	230
16.401	17.300	19	600.001	660.000	240
17.301	18.100	20	660.001	720.000	250
18.101	18.900	21	720.001	780.000	260
18.901	19.800	22	780.001	840.000	270
19.801	20.700	23	840.001	910.000	280
20.701	21.500	24	910.001	970.000	290
21.501	22.300	25	970.001	1.050.000	300
22.301	23.200	26	1.050.001	1.140.000	310
23.201	24.000	27	1.140.001	1.230.000	320
24.001	24.900	28	1.230.001	1.320.000	330
24.901	25.000	29	1.320.001	1.420.000	340
25.001	28.000	30	1.420.001	1.520.000	350
28.001	33.000	35	1.520.001	1.630.000	360
33.001	37.000	40	1.630.001	1.730.000	370
37.001	41.000	45	1.730.001	1.850.000	380
41.001	46.000	50	1.850.001	1.970.000	390
46.001	50.000	55	1.970.001	2.060.000	400
50.001	54.000	60	2.060.001	2.270.000	410
54.001	59.000	65	2.270.001	2.510.000	420
59.001	64.000	70	2.510.001	2.750.000	430
64.001	70.000	75	2.750.001	3.020.000	440
70.001	76.000	80	3.020.001	3.320.000	450
76.001	83.000	85	3.320.001	3.620.000	460
83.001	90.000	90	3.620.001	3.960.000	470
90.001	96.000	95	3.960.001	4.310.000	480
96.001	111.000	100	4.310.001	4.690.000	490
111.001	130.000	110	4.690.001		500
130.001	160.000	120			

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°8.9.2.2
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°8.9.2.3
Nº Muestras Mensuales Parámetros Tipo II y Tipo IV

Desde (Nº Hab)	Hasta (Nº Hab)	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 la planta de agua potable y captaciones. El personal considerado para la toma de muestras se encuentra dimensionado e internalizado en el personal de la empresa modelo.

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, con excepción de aquellos en que la empresa se encuentra acreditada para hacerlos.

El valor de los análisis corresponde a precios de mercado para la realización de este tipo de análisis en la X Región.

A partir del volumen de muestras que requiere tomar la empresa y los valores unitarios de los análisis de laboratorio y el transporte se obtiene que el gasto total de la empresa modelo por este servicio es de \$2.030.388.

8.9.3 Servicios de Operación y Mantenición

El valor final obtenido en el modelamiento de todos los otros servicios de terceros de operación y mantenimiento, incluyendo los previamente detallados, asciende para el caso de la empresa modelo a \$8.984.236 en el escenario base, que incluye las etapas de producción con flúor, distribución, recolección, disposición más tratamiento de aguas servidas. El detalle se encuentra en el Anexo O&M. No incluye los servicios de las Plantas de Tratamiento AS que se expresan en Anexo PTAS. El personal considerado para detección de fugas y control de presiones se encuentra dimensionado e internalizado en el personal de la empresa modelo. Todo el equipamiento y materiales adicionales necesarios para realizar distintas actividades, se encuentran incorporados en la línea Otros Mantenición y Seguros del cuadro señalado más abajo.

A continuación, se muestra un resumen con el detalle de todos los servicios considerados y el valor total final en el escenario base sin tratamiento de aguas servidas para la empresa modelo.

Cuadro N°8.9.3.1
Resumen de los Costos de los Servicios de Operación y Mantenición de la Empresa Modelo

Servicios de Operación y Mantenición	Monto (\$)
Análisis y Transporte de Muestras	2.030.388
Pintura y Lavado de Estanques	169.012
Autocontrol de Medidores	810.178
Reparación de Redes AP	199.933
Reparación de Arranques	946.164
Desobstrucción de Colectores	168.619
Desobstrucción de Uniones	8.425
Lavado de Colectores	757.125
Inspección Televisiva de Colectores	12.099
Otros Mantenición y Seguros	1.911.998
Combustible mantención generadores	10.800
Materiales, repuestos y herramientas	2.059.495
Total	9.084.236

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA
CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 8:
DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS EFICIENTES DE LA
EMPRESA MODELO**

INDICE

8	DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE GASTOS EFICIENTES	4
8.1	INTRODUCCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.1.1	<i>Consideraciones Metodológicas Generales.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.2	DETERMINACIÓN DEL GASTOS EN RECURSOS HUMANOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.2.1	<i>Estimación de la Dotación Eficiente de Personal.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.2.2	<i>Determinación del Costo de las Remuneraciones</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.2.3	<i>Indemnizaciones.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.2.4	<i>Gasto en Seguros de Accidentes, Cesantía e Invalidez y Supervivencia</i>	<i>¡Error!</i>
	Marcador no definido.	
8.2.5	<i>Gasto en otros Beneficios Adicionales.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.2.6	<i>Gasto en Horas Extra</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.2.7	<i>Resumen de los Gastos asociados a Recursos Humanos.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.3	DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS GENERALES ASOCIADOS AL PERSONAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.3.1	<i>Accesorios del Personal.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.3.2	<i>Capacitación.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.3.3	<i>Alimentación.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.3.4	<i>Viajes.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.3.5	<i>Resumen de los Gastos Generales en Personal.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.4	DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS GENERALES ASOCIADOS A BIENES INMUEBLES .	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.4.1	<i>Arriendo de Oficinas, Bodegas y Talleres</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.4.2	<i>Consumos Básicos (no incluye telefonía).....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.4.3	<i>Materiales de Aseo.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.4.4	<i>Servicios de Aseo.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.4.5	<i>Servicios de Vigilancia.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.4.6	<i>Contribuciones.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.4.7	<i>Servicios de Mantenimiento de Oficinas y Recintos.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.4.8	<i>Resumen de los Gastos Generales de Bienes Inmuebles.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.5	DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS GENERALES MUEBLES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.5.1	<i>Telefonía</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.5.2	<i>Materiales de Oficinas e Insumos.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.5.3	<i>Servicios asociados a Tecnologías de Información y Comunicaciones.....</i>	<i>¡Error!</i>
	Marcador no definido.	
8.5.4	<i>Resumen de Gastos Generales Muebles.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.6	DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS GENERALES ASOCIADOS A VEHÍCULOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.6.1	<i>Resumen de Gastos Generales Asociados a Vehículos.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.7	DETERMINACIÓN DEL COSTO DE LOS SERVICIOS DE TERCEROS Y ASESORÍAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.7.1	<i>Servicios Comerciales</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.7.2	<i>Gastos en Asesorías y Estudios</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.7.3	<i>Resumen de Gastos en Servicios Comerciales y Asesorías.....</i>	<i>¡Error! Marcador no</i>
	definido.	
8.8	COSTOS INSTITUCIONALES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.8.1	<i>Seguros.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.8.2	<i>Gastos en Líneas para Transmisión de Datos.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.8.3	<i>Otros Gastos Generales.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.8.4	<i>Resumen de Costos Institucionales</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
8.9	DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

8.9.1	<i>Materiales, Repuestos y Herramientas</i>	¡Error! Marcador no definido.
8.9.2	<i>Servicios de Laboratorio: Análisis de la Calidad de Agua Potable</i> .	¡Error! Marcador no definido.
8.9.3	<i>Servicios de Operación y Mantenimiento</i>	¡Error! Marcador no definido.
8.10	DETERMINACIÓN DE RECURSOS ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	4
8.10.1	<i>Energía Eléctrica</i>	4
8.10.2	<i>Productos Químicos</i>	7

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

8 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE GASTOS EFICIENTES

8.10 Determinación de Recursos Asociados a la Operación y Mantenimiento

8.10.1 Energía Eléctrica

De acuerdo a las bases del Estudio Tarifario de ESSSI S.A. sector Costa Chiquio, para el periodo tarifario 2021-2026 en el punto 8.2.3.2 letra b) para la aplicación de las tarifas eléctricas eficientes, se deben considerar aquellas estructuras de tarifas que permitan minimizar el costo total del recurso. Las tarifas deberán corresponder a las oficiales vigentes a diciembre del 2020.

En este sentido se establece la tarifa AT 4.3 para instalaciones de agua potable y para instalaciones de aguas servidas la tarifa AT 3, cuyos valores son los especificados en el documento “*Publicación Suministro Saesa VAD 5T.pdf*” incluido en el Anexo de Gastos Eficientes, correspondientes a las tarifas de clientes regulados vigentes a Diciembre de 2020 para la comuna de Puerto Montt.

Adicionalmente, el límite de invierno informado por la empresa para la región de Los Lagos es aplicado entre los meses de abril a septiembre.

8.10.1.1 Eficiencias de Bombas

Respecto de las eficiencias consideradas en el dimensionamiento de los equipos, se considera, para cada obra tipo, una eficiencia en base a las determinadas en catálogos para equipos de las características modeladas.

Los valores de eficiencia considerados son los siguientes:

Tabla 8.10.1: Eficiencia por tipo de Planta Elevadora

PLANTA ELEVADORA	EFICIENCIA
PEAP A	44%
PEAS	50%

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.

8.10.1.2 Coeficientes Técnicos de Consumo de Energía Eléctrica en PTAP

La información entregada por ESSSI S.A. para su concesión de Costa Chiquio respecto del gasto de energía eléctrica, en la tabla 10.6.2. no fue lo suficientemente detallada para permitir la determinación de un coeficiente técnico de consumo asociado a su PTAP Compacta.

Considerando la configuración del sistema de producción, donde la PTAP de Filtro está en la línea de impulsión de la PEAP A, se consideró que el filtro constituye una pérdida de carga singular de la planta elevadora. De esta forma, se consideró una pérdida de carga singular de 10%, lo que produce un aumento en el gasto de energía eléctrica de la Planta Elevadora, de manera de considerar la existencia de la PTAP Compacta y su efecto en el gasto directo de operación.

8.10.1.3 Gasto en Energía Eléctrica

En Anexo de Gastos Eficientes se presenta el cálculo de los Gastos de Energía Eléctrica para todos los sistemas modelados, y en las tablas siguientes se entregan los resultados obtenidos:

Tabla 8.10.2: Gastos Energía Eléctrica en PEAP

Sistema	Descripción	Q Bombeo (l/s)	Q med (l/s)	H (m)	Potencia (hp)	Volumen (m3)	Energía (Kwh)/Año	Consumo \$/Año
COSTA CHINQUIO	PEAP-CHINQUIO-1 - RECINTO CAPTACION - PROD	3,40	2,63	39,62	4,03	20.328	3,40	2.141.732

Tabla 8.10.3: Gasto Energía Eléctrica en PEAS

Sistema	Nombre Obra	Q de Diseño (l/s)	H Manométrica (m)	Potencia (HP)	Volumen (m3/año)	Energía Nodo (kwh/año)	Total Nodo (\$/año)
COSTA CHINQUIO	PEAS-CHINQUIO-1 (PEAS COSTA CHINQUIO) - DISP	6,19	6,07	0,99	53.579	1.770	275.469

8.10.2 Productos Químicos

8.10.2.1 Dosificación de Productos Químicos.

Cloración

Se ha analizado la información de los cuadros 10.6.1 de la información entregada por la Empresa para el presente estudio tarifario.

Se han determinado la dosificación del elemento cloro para el sistema Costa Chiquio, considerando el producto aplicado, las cantidades informadas y los caudales de agua tratada, la cual se replica para el sistema de cloración de la Empresa Modelo.

En Anexo 09: Costos y Gastos Eficientes se entrega el detalle con el cálculo.

Fluoración

Actualmente la Empresa no efectúa fluoruración en su sistema de agua potable para el sector de Costa Chiquio, por lo que se estimó una dosificación teórica del mismo, considerando los valores del reciente estudio tarifario de ESSAL S.A.

Para efectos del cálculo tarifario se adopta una dosis de cálculo de ion flúor de 1 ppm, con la cual se determina la dosis equivalente de los productos comerciales, para ser utilizado según requerimiento de las Bases Tarifarias.

En Anexo 09: Costos y Gastos Eficientes se entrega el detalle con el cálculo.

Plantas de Tratamiento de AP

La Empresa no informa la aplicación de otros productos químicos en su PTAP compacta, por lo que no fueron considerados en la empresa modelo.

8.10.2.2 Precios de Productos Químicos.

La concesión de Costa Chiquío utiliza Hipoclorito de Sodio, para el cual se aplicó el precio utilizado por la propia Empresa en su informe de Intercambio.

En el caso de la fluoración, considerando que la Empresa no efectúa dicha etapa, se utilizó un precio referencial obtenido del Estudio Tarifario de ESSAL S.A.

Tabla 8.10.4: Precios de Productos Químicos (\$ / kg)

TIPO PRODUCTO QUÍMICO	PU (\$)
HIPOCLORITO DE SODIO	399,5
FLUORURO DE SODIO	803,0

8.10.2.3 Gasto de Productos Químicos

En Anexo de Gastos Eficientes se presenta el cálculo de los Gastos de Productos Químicos, y en la tabla siguiente se entregan los resultados obtenidos:

Tabla 8.10.5: Costo Anual en Productos Químicos

Sistema	Nombre de Obra	Volumen (m3/año)	Tipo de Químico	Dosificación (mg/l)	Consumo (Kg/año)	Costo Anual (\$/año)
COSTA CHINQUIO	CLO-CHINQUIO-1 - Centro de Cloración - PROD	78.792,99	Hipoclorito de Sodio	1,53	1.205,53	481.586,2
COSTA CHINQUIO	MODELADO-FLU-CHINQUIO-1 - Centro de Fluoruración - FLUOR	78.792,99	Fluoruro de Sodio	2,42	190,68	153.115,3

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA
CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 9 INVERSIONES NO SANITARIAS

ENERO DE 2022

ÍNDICE

9.1	INTRODUCCIÓN	3
9.2	TERRENOS Y SERVIDUMBRES	3
9.2.1	Aspectos generales	3
9.2.2	Determinación del valor de mercado de Terrenos y Servidumbres	3
9.2.3	Inversión en Terrenos y Servidumbres	4
9.3	INVERSIONES EN TI Y COMUNICACIONES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.4	MOBILIARIO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.5	VEHÍCULOS Y EQUIPOS GENERADORES OFICINAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.6	GASTOS DE PUESTA EN MARCHA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.6.1	Asesorías en Recursos Humanos.....	¡Error! Marcador no definido.
9.6.2	Certificaciones ISO	¡Error! Marcador no definido.
9.6.3	Asesorías Legales	¡Error! Marcador no definido.
9.6.4	Incorporación de Clientes	¡Error! Marcador no definido.
9.6.5	Imagen Corporativa	¡Error! Marcador no definido.
9.6.6	Asesoría en Requerimientos Tecnológicos.....	¡Error! Marcador no definido.
9.6.7	Asesoría en Políticas de Atención de Clientes	¡Error! Marcador no definido.
9.6.8	Asesoría en Planificación y Organización Operacional y Financiera.....	¡Error! Marcador no definido.
9.6.9	Garantías de Fiel Cumplimiento PD y Servicios.....	¡Error! Marcador no definido.
9.6.10	Definición Modelo de Control de Gestión	¡Error! Marcador no definido.
9.6.11	Definición de Procedimientos de Auditoría Interna y Externa	¡Error! Marcador no definido.
9.6.12	Habilitación de Oficinas.....	¡Error! Marcador no definido.
9.6.13	Implementación de Sistemas de Información.....	¡Error! Marcador no definido.
9.7	CAPITAL DE TRABAJO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

9. DETERMINACIÓN DE INVERSIONES NO SANITARIAS

9.1 Introducción

En el siguiente capítulo se detallarán los conceptos de Terrenos, Servidumbres, Inversiones en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), Mobiliario, Vehículos y Equipos Generadores, Gastos de Puesta en Marcha, y Capital de Trabajo para la Empresa de Servicios Sanitarios San Isidro S.A. sector Costa Chinquío en la comuna de Puerto Montt, en adelante e indistintamente “ESSSI” o “la Empresa”.

9.2 Terrenos y Servidumbres

9.2.1 Aspectos generales

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

Las Bases señalan que *“Solo los recintos de la empresa modelo emplazados en terrenos debidamente regularizados o en terrenos en comodato en que se acredite un pago por su uso, calificarán para determinar un valor de inversión en terrenos, estableciéndose un precio por m² a valor de mercado.”*

Además, las Bases indican que *“para la infraestructura que se encuentra emplazada en terrenos de uso público no se deberá considerar el costo de inversión en terreno. Este es el caso de las redes de distribución y recolección, conducciones de agua potable y aguas servidas, arranques, uniones domiciliarias y estaciones reductoras de presión en la red, y en general, todas las obras que se encuentren emplazadas en terrenos que cumplen con la condición de un bien nacional de uso público.”*

En relación a las servidumbres las bases señalan:

- *“Solo se considerarán las servidumbres informadas en la base de infraestructura, correspondientes a terrenos rurales o urbanos, o subdivisiones de estos como central, no central, etc. En caso de no encontrarse debidamente regularizada la servidumbre, esta será considerada con costo cero. Asimismo toda aquella servidumbre para la cual no se haya informado el campo Código Obra Relacionada, en el cual se indica el código de la obra que utiliza la servidumbre, no se considerará en la empresa modelo. De igual modo, no se considerarán las servidumbres informadas como “no vigentes” en la base de infraestructura.”*
- *“En aquellas que se informe el valor efectivamente cancelado y este sea distinto de cero, en los estudios se deberá establecer si se considera como costo, el efectivamente cancelado, o bien un porcentaje del costo de mercado.”*

9.2.2 Determinación del valor de mercado de Terrenos y Servidumbres

Se adjunta en Anexo Estudio de Precios Unitarios de Terrenos.

9.2.3 Inversión en Terrenos y Servidumbres

La Empresa ESSSI en el sector Costa Chiquio, cuenta con tres Recintos, todos ellos incluidos dentro de la Empresa Modelo.

Los Recintos son los siguientes:

Cuadro N°9.2.1
Terrenos modelados

Sistema	Etapa	Nombre Recinto	Código Recinto	CTLP/AT	Superficie Recinto (m2)	Precio (UF/m2)	Escenario
COSTA CHINQUIO	PRODUCCIÓN FLÚOR SIN	Recinto Captación	R-CAP-CHINQ	CTLP	343	1,74	BASE
COSTA CHINQUIO	FLÚOR	Recinto Captación	R-CAP-CHINQ	CTLP	53	1,74	BASE
COSTA CHINQUIO	DISTRIBUCIÓN	Estanque Regulación	R-EST-CHINQUIO	CTLP	379	1,74	BASE
COSTA CHINQUIO	DISPOSICIÓN BASE	Planta de Tratamiento	R-PTAS-CHIN	CTLP	274	1,74	BASE
COSTA CHINQUIO	TRATAMIENTO FINAL	Planta de Tratamiento	R-PTAS-CHIN	CTLP	1.614	1,74	BASE

Se adoptaron los precios presentados por la empresa en su informe de intercambio.

La Empresa no declara la existencia de Servidumbres, motivo por el cual la Empresa Modelo no las considera.

El detalle de la valorización de Recintos se presenta en Anexo 7.2.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA
CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 9
INVERSIONES NO SANITARIAS**

ENERO DE 2022

ÍNDICE

9.1	INTRODUCCIÓN.....	9
9.2	INVERSIONES EN TI Y COMUNICACIONES.....	9
9.3	MOBILIARIO.....	9
9.4	VEHÍCULOS Y EQUIPOS GENERADORES OFICINAS.....	11
9.5	GASTOS DE PUESTA EN MARCHA.....	11
9.5.1	<i>Asesorías en Recursos Humanos.....</i>	<i>15</i>
9.5.2	<i>Certificaciones ISO.....</i>	<i>17</i>
9.5.3	<i>Asesorías Legales.....</i>	<i>17</i>
9.5.4	<i>Incorporación de Clientes.....</i>	<i>18</i>
9.5.5	<i>Imagen Corporativa.....</i>	<i>23</i>
9.5.6	<i>Asesoría en Requerimientos Tecnológicos.....</i>	<i>23</i>
9.5.7	<i>Asesoría en Políticas de Atención de Clientes.....</i>	<i>23</i>
9.5.8	<i>Asesoría en Planificación y Organización Operacional y Financiera.....</i>	<i>24</i>
9.5.9	<i>Garantías de Fiel Cumplimiento PD y Servicios.....</i>	<i>24</i>
9.5.10	<i>Definición Modelo de Control de Gestión.....</i>	<i>25</i>
9.5.11	<i>Definición de Procedimientos de Auditoría Interna y Externa.....</i>	<i>25</i>
9.5.12	<i>Habilitación de Oficinas.....</i>	<i>25</i>
9.5.13	<i>Implementación de Sistemas de Información.....</i>	<i>26</i>
9.6	CAPITAL DE TRABAJO.....	26

9.1 Introducción

En el siguiente capítulo se detallarán los conceptos de Inversiones en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), Mobiliario, 9.6 Vehículos y Equipos Generadores, Gastos de Puesta en Marcha, y Capital de Trabajo para la Empresa de Servicios Sanitarios San Isidro S.A. y el sector Costa Chiquío en la comuna de Puerto Montt, en adelante e indistintamente “ESSSI” o “la Empresa”.

9.2 Inversiones en TI y Comunicaciones

En este caso no se consideró partidas específicas de inversión pues estarían abordadas a través de distintos recursos o partidas de gastos. Para este ítem se consideró el benchmark realizado por el CETIUC en su Estudio Nacional de Tecnologías de la Información (ENTI) actualizado a septiembre 2020, utilizando como referencia el indicador de presupuesto TI como porcentaje de la facturación, que para el caso de los servicios básicos es de un 2%. Por lo mismo se determinó un gasto anual equivalente en Tecnologías de la Información, conformado por Servicios asociados a informática y comunicaciones, Líneas de Transmisión de datos, y Gastos asociados al personal interno de informática que representa a un 2,0% del CTLPN estimado (en este caso de la recaudación vigente para evitar recursividad en el cálculo).

La imputación de este gasto equivalente se realizó directamente sobre la concesión a tarificar, totalizando \$1.902.526. En el caso particular del Personal del Área Informática, debe señalarse que el costo total asociado corresponde al dimensionado para la cúpula (que brinda servicios administrativos o de soporte a todas las concesiones de la empresa y no sólo a Costa Chiquío), pero asignado a la concesión que se tarifica según el número de clientes de la misma respecto del total empresa.

En el cuadro siguiente se detalla lo anterior:

Cuadro N°9.2.1
Gasto Anual Equivalente por concepto de Tecnologías de la Información asociado a Costa Chiquío

Concepto	Monto (\$)
Gastos	1.399.233
Líneas de Transmisión de datos	65.685
Personal área informática	437.607
Presupuesto anual TI	1.902.526
CTLPN (recaudación vigente)	95.126.281
Indicador (presupuesto TI sobre facturación)	2%

9.3 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.

Los costos asociados a cada set de mobiliario y salas de reuniones forman parte del estudio **“Dimensionamiento Edificaciones Administrativas, Operativas y Comerciales de Empresas Modelo: Superficie, Habilitación y Mobiliario”** que se adjunta en **Anexo Arquitectura**. La aplicación de los estándares definidos en dicho estudio se encuentra incorporados en la hoja “m², hab, mobiliario” de los archivos Excel “Essi Chiquío Cúpula 2021-Modelo Cálculo Gastos.xls” y “Essi Chiquío Directo 2021-Modelo Cálculo Gastos.xls”, que se adjuntan.

El monto de inversión en mobiliario estimado para la empresa modelo es de \$36.650.663 para la cúpula, de los cuales \$552.075 son asignables a la concesión Costa Chiquío según el número de clientes de la misma respecto del total empresa y de \$13.672.492 para el sector Costa Chiquío, totalizando un monto total en mobiliario de \$14.224.566 para la empresa modelo. Su estimación se deriva de la suma del mobiliario requerido para cada uno de los puestos de trabajos y de aquellos requeridos para las superficies complementarias.

Cuadro N°9.3.1a
Detalle de mobiliario por tipo de oficina para la Cúpula

Tipo oficina	Código Tipo Oficina	Mobiliario (\$)
EDIFICIO CORPORATIVO TEORICO	MF	36.650.663
EDIFICIO GERENCIA ZONAL TEORICA	OP	0
EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL TEORICA	CF	0
Total		36.650.663

Cuadro N°9.3.1b
Detalle de mobiliario por tipo de oficina para Costa Chiquío

Tipo oficina	Código Tipo Oficina	Mobiliario (\$)
EDIFICIO CORPORATIVO TEORICO	MF	0
EDIFICIO GERENCIA ZONAL TEORICA	OP	9.773.987
EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL TEORICA	CF	3.898.505
Total		13.672.492

Cuadro N°9.3.1c
Detalle de mobiliario por tipo de oficina para la Empresa Modelo

Tipo oficina	Código Tipo Oficina	Mobiliario (\$)
EDIFICIO CORPORATIVO TEORICO	MF	552.075
EDIFICIO GERENCIA ZONAL TEORICA	OP	9.773.987
EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL TEORICA	CF	3.898.505
Total		14.224.566

9.4 Vehículos y Equipos Generadores Oficinas

Este ítem lo constituye la inversión que la empresa modelo debe realizar en vehículos para satisfacer las necesidades de la empresa modelo, así como también los equipos generadores de respaldo en los distintos tipos de oficinas.

Respecto de los vehículos, la flota de vehículos considerada es de 3 Camionetas DC 4x2 asignados a la Cúpula, y de 0,7 furgones asignados directamente a Costa Chiquío. La evaluación económica arrojó la conveniencia de que dicha flota sea completamente propia por lo que se estimó una inversión en camionetas de \$34.420.308 para la Cúpula, de los cuales \$518.478 corresponden a Costa Chiquío más una inversión en furgones de \$6.043.988 para el personal directo de operación y mantención de Costa Chiquío. La fracción de furgones se explica porque el vehículo no es exclusivo para Costa Chiquío pues no es la única concesión de ESSSI en la zona. Se consideró un descuento del 20% en el valor de los vehículos para neutralizar el alza que han experimentado los precios de los vehículos por efecto de la pandemia y un 5% de descuento adicional por volumen de flota en la compra.

Adicionalmente se consideró un equipo generador de 33 KVA para la casa matriz de la cúpula, que de acuerdo a la dotación alojada se estimó suficiente, y cuyo costo total de inversión asciende a \$7.816.468. El monto asignado a Costa Chiquío es de \$117.741.

9.5 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". Éstos representan aquellos gastos en que debe incurrir la empresa modelo al momento de su puesta en marcha, es decir, al momento en que la empresa modelo se adjudique la concesión, lo que representa formalmente el inicio de sus actividades.

Bajo dicha definición, y en consideración al autofinanciamiento de una 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, algunos gastos que se consideran desde un punto de vista económico y **que no deben ser considerados como gastos de puesta en marcha son:**

- 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.

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

- Asesorías en recursos humanos
- Certificaciones normas ISO
- Asesorías Legales
- Incorporación de clientes
- Imagen Corporativa
- Asesoría de requerimientos tecnológicos
- Asesoría en políticas de atención de clientes
- Asesoría en planificación y organización operacional y financiera
- Garantías de fiel cumplimiento PD y Servicios
- Definición Modelo de Control de Gestión
- Definición de Procedimientos de Auditoría Interna y Externa
- Habilitación de Oficinas
- Implementación de Sistemas de Información

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 asociado a la empresa modelo se consideró parámetros y precios en Unidades de Fomento, los cuales fueron llevados a pesos utilizando el valor de la UF al 31 de diciembre del 2020.

En los cuadros que se muestran a continuación es posible apreciar el valor estimado para cada una de las partidas que componen el gasto total de Puesta en Marcha y a continuación se desarrolla para cada una de las partidas el respectivo cálculo. En primer término, se presentan los Gastos de Puesta en Marcha asociados a la Cúpula y que deben asignarse a las concesiones que se tarifican en proporción a los clientes de dichas concesiones sobre el total de clientes de la empresa. A continuación, se presentan los Gastos de Puesta en Marcha directamente asignados a Costa Chiquío. Finalmente se presentan los Gastos de Puesta en Marcha totales correspondientes a la empresa modelo correspondiente a las señaladas dos concesiones y que alcanza un monto de \$57.353.918.

Cuadro N°9.5.1a
Resumen de Gastos Puesta en Marcha asociados a la Cúpula

Item	Monto (\$)
1. Asesorías en Recursos Humanos	42.161.188
Reclutamiento y selección de personal	17.032.432
Diseño y definición de la estructura organizacional	8.776.623
Diseño y definición de un sistema de evaluación de desempeño	8.317.094
Diseño y definición de un sistema de compensaciones	8.035.039
2. Certificación ISO 9000 y 14000	45.587.652
Certificación ISO 9000	36.110.246
Certificación ISO 14000	9.477.406
3. Asesorías Legales	17.763.352
Elaboración de contratos laborales	233.943
Procesos de licitación de bienes y/o servicios	17.529.409
4. Incorporación de clientes	0
5. Imagen Corporativa	1.038.506
6. Asesoría de requerimientos tecnológicos	31.221.534
7. Asesorías en Políticas de Atención de Clientes	15.988.682
8. Asesoría en planificación y organización operacional y financiera	22.064.380
9. Garantías de fiel cumplimiento PD y Servicios	0
10. Definición Modelo de Control de Gestión	26.860.985
11. Definición de Procedimientos de Auditoría Interna y Externa	11.860.695
12. Habilitación de Oficinas	87.392.650
Total	301.939.625

Fuente: Elaboración Propia a partir de modelamiento de actividades y precios de mercado a diciembre del año 2020.

Cuadro N°9.5.1b
Resumen de Gastos Puesta en Marcha asociados a las concesiones de Costa Chiquío

Item	Monto (\$)
1. Asesorías en Recursos Humanos	576.150
Reclutamiento y selección de personal	576.150
Diseño y definición de la estructura organizacional	0
Diseño y definición de un sistema de evaluación de desempeño	0
Diseño y definición de un sistema de compensaciones	0
2. Certificación ISO 9000 y 14000	0
Certificación ISO 9000	0
Certificación ISO 14000	0
3. Asesorías Legales	50.619
Elaboración de contratos laborales	50.619
Procesos de licitación de bienes y/o servicios	0
4. Incorporación de clientes	1.743.920
5. Imagen Corporativa	1.929.761
6. Asesoría de requerimientos tecnológicos	0
7. Asesorías en Políticas de Atención de Clientes	0
8. Asesoría en planificación y organización operacional y financiera	0
9. Garantías de fiel cumplimiento PD y Servicios	3.017.889
10. Definición Modelo de Control de Gestión	0
11. Definición de Procedimientos de Auditoría Interna y Externa	0
12. Habilitación de Oficinas	45.026.314
13. Implementación de Sistemas de Información	0
Total	52.344.654

Fuente: Elaboración Propia a partir de modelamiento de actividades y precios de mercado a diciembre del año 2020.

Cuadro N°9.5.1c
Resumen de Gastos Puesta en Marcha asociados a la Empresa Modelo

Item	Monto (\$)
1. Asesorías en Recursos Humanos	1.211.231
Reclutamiento y selección de personal	832.712
Diseño y definición de la estructura organizacional	132.204
Diseño y definición de un sistema de evaluación de desempeño	125.282
Diseño y definición de un sistema de compensaciones	121.033
2. Certificación ISO 9000 y 14000	686.694
Certificación ISO 9000	543.934
Certificación ISO 14000	142.760
3. Asesorías Legales	318.191
Elaboración de contratos laborales	54.143
Procesos de licitación de bienes y/o servicios	264.048
4. Incorporación de clientes	1.743.920
5. Imagen Corporativa	1.945.404
6. Asesoría de requerimientos tecnológicos	470.295
7. Asesorías en Políticas de Atención de Clientes	240.840
8. Asesoría en planificación y organización operacional y financiera	332.359
9. Garantías de fiel cumplimiento PD y Servicios	3.017.889
10. Definición Modelo de Control de Gestión	404.611
11. Definición de Procedimientos de Auditoría Interna y Externa	178.659
12. Habilitación de Oficinas	46.342.723
13. Implementación de Sistemas de Información	0
Total	56.892.816

Fuente: Elaboración Propia a partir de modelamiento de actividades y precios de mercado a diciembre del año 2020.

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.

En los archivos Excel “Esssi Chiquío Cúpula 2021-Modelo Cálculo Gastos.xls” y “Esssi Chiquío Directo 2021-Modelo Cálculo Gastos.xls”, específicamente en la hoja GPM de cada uno de ellos, adjunto en Anexo de Gastos y Otras Inversiones, se encuentra el detalle considerado para cada concepto.

9.5.1 Asesorías en Recursos Humanos

Este concepto dice relación con los gastos asociados al reclutamiento y selección de personal y otros gastos en RRHH, los cuales conforme a las bases consideran las siguientes partidas:

- a) Reclutamiento y selección de personal
- b) Diseño y definición de la estructura organizacional
- c) Diseño y definición de un sistema de evaluación de desempeño
- d) Diseño y definición de un sistema de compensaciones

El costo total por concepto de asesorías en recursos humanos que se incluye como concepto de gasto de puesta en marcha para la empresa modelo es de \$1.211.277. En los acápite que se presentan a continuación se desarrolla en detalle el cálculo del valor de esta partida de gastos.

a) Reclutamiento y Selección de Personal

Se considera como gasto en reclutamiento y selección de personal el costo que representa para la empresa contratar consultores especializados en dichas materias, quienes además de los exámenes psicológicos que les 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 que en promedio cobran ante el caso de procesos masivos hasta el equivalente a 2 sueldos en el caso de directivos y ejecutivos, el equivalente a 1,5 sueldos para las jefaturas, 1 sueldo para profesionales y 0,5 sueldos para técnicos y el resto de los estamentos. Tratándose de un ejercicio de reposición en el que la búsqueda masiva y de varios cargos que se repiten tiene evidentes economías de escala, se estimó que a los precios anteriores se aplicaría un descuento de un 60% en el caso de la Cúpula y de Costa Chiquío. Aplicando todo lo anterior a la empresa modelo (costo directo de Costa Chiquío más la prorrata correspondiente del costo de la Cúpula), se obtiene un valor que asciende a \$832.712.

b) Diseño y Definición de la Estructura Organizacional

Este ítem de gasto corresponde a asesorías que requiere contratar la empresa previa a su puesta en marcha y tienen por finalidad organizar el desarrollo de sus funciones y procesos de trabajo. En lo esencial se requiere apoyo en el diseño de una estructura organizacional que soporte la estrategia de negocios, una definición de cargos necesarios para ponerla en operación y un manual de organización que dé cuenta de las funciones, las unidades asociadas a cada una de ellas y los responsables de ejecutarlas.

Según especialistas consultados, por lo general el trabajo de consultoría destinado al desarrollo de los productos antes mencionados, para una empresa de las características de la empresa modelo, requiere del desarrollo de un estudio con una duración mínima de tres meses, cuyo valor total (prorrata correspondiente del costo de la Cúpula) asciende a \$132.204.

c) Diseño y Definición de un Sistema de Evaluación de Desempeño

Este gasto corresponde a asesorías que requiere contratar la empresa previa a su puesta en marcha y tienen por finalidad proveer a la empresa de un modelo de evaluación de desempeño para el apoyo de las labores habituales de la unidad de recursos humanos.

Según especialistas consultados, por lo general el trabajo de consultoría destinado al desarrollo de este tipo de sistemas, para una entidad de las características de la Empresa implica el desarrollo de un estudio con cuyo valor total (prorrata correspondiente del costo de la Cúpula) corresponde a \$125.282.

d) Diseño y Definición de un Sistema de Compensaciones

Un Sistema de Remuneraciones tiene por objetivo automatizar los procesos operativos de las áreas de Remuneraciones y Recursos Humanos y, además, poner a disposición de los funcionarios de la empresa definiciones sobre políticas de compensaciones y las compensaciones por cargo.

Consultadas dos empresas especialistas en sistemas de remuneraciones: MERCER y KPMG se ha podido establecer que por lo general el trabajo de consultoría destinado al desarrollo de este tipo de sistemas, para una entidad de las características de la Empresa, requiere del desarrollo de un estudio cuyo valor total (prorrata correspondiente del costo de la Cúpula) asciende a \$121.033.

9.5.2 Certificaciones ISO

Consultadas dos empresas especialistas en estas materias, se ha podido establecer que por lo general el trabajo de consultoría destinado al desarrollo de este tipo de certificaciones, para una entidad de las características de la Empresa, requiere del desarrollo de un estudio para el modelo de ISO 9000 y de otro para la norma ISO 14000, ambos con un valor total (prorrata correspondiente del costo de la Cúpula) que asciende a \$686.694.

9.5.3 Asesorías Legales

Esta cuenta de gasto incluye dos actividades que se estiman debe realizar la empresa modelo como parte de sus actividades de puesta en marcha: elaboración de contratos y atender los procesos de licitación de bienes y/o servicios.

Consultados especialistas en estas materias se han 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 visado de bases administrativas, Participación en actos de aperturas técnica-económicas y Elaboración de contratos, todas las cuales tendrían una duración promedio total para su ejecución de 33,5 horas hombres para cada proceso de licitación.

El valor total al que asciende esta cuenta de gasto para la empresa modelo (costo directo de Costa Chiquío más la prorrata correspondiente del costo de la Cúpula) es de \$318.191, valor que se explica por un costo de \$54.143 en la elaboración de contratos y \$264.048 en los procesos de licitación.

9.5.4 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:

Etapa 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:

Cuadro N°9.5.2
Duración e Inductor por Tarea Etapa 1

Tarea	Duración (HH)	Inductor
T1	0,5	N° Proyectos
T2	1	N° Proyectos
T3	3	N° Proyectos
T4	0,5	N° Proyectos
Total Etapa 1	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:

Cuadro N°9.5.3
Duración e Inductor por Tarea Etapa 2

Tarea	Duración (HH)	Inductor
T1	16	N° Proyectos
T2	8	N° Proyectos
T3	4	N° Proyectos
T4	1	N° Proyectos
Total Etapa 2	29	

Etapas 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 peticionario (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:

**Cuadro N°9.5.4
Duración e Inductor por Tarea Etapa 3**

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
Total Etapa 3	5,5	

Etapas 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

Cuadro N°9.5.5
Duración e Inductores por Tarea Etapa 4

Tarea	Duración (HH)	Inductores
T1	0,08	N° Clientes
T2	0,25	N° proyectos
Total Etapa 4	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°9.5.6
Valor de las Remuneraciones utilizadas para el cálculo

Cargo	Cargo Encuesta	Rem. Bruta (\$/mes)	Costo Hora (\$/HH)
Ingeniero de Estudios	Analista de Estudios II	1.396.061	7.140
Inspector de Técnico	Inspector Técnico de Obra	834.946	4.270
Secretaria	Secretaria	659.665	3.374

Fuente: Encuesta remuneraciones PWC año 2020

Cuadro N°9.5.7
Variables de tamaño utilizadas para el cálculo

Variable	Valor
N° Arranques (Q*)	624
N° Clientes (Q*)	624
Horas mensuales	196

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 estadística de un grupo de empresas representativas del sector sanitario, la cual indica que en promedio se revisan proyectos de 150 clientes, luego para el caso de la empresa modelo el número de proyectos resultante ascendería a 4.

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 \$1.743.920.

Cuadro N°9.5.8
Cálculos del costo total del proceso de incorporación de clientes

Cargo	Cargo Encuesta	Rem. Bruta (\$/mes)	Costo Hora (\$/H)														
Ingeniero de Estudios	Analista de Estudios II	1.398.061	7.140														
Inspector de Técnico	Inspector Técnico de Obra	834.946	4.270														
Secretaría	Secretaría	659.665	3.374														
N° Clientes por proyectos		150															
Gastos Generales		20%															
Etapas	Tarea	Duración (HH)	Inductor	Valor inductor	Cantidad (HH)	Ingeniero de Estudios	Inspector de Técnico	Secretaría	Ingeniero de Estudios	Inspector Técnico	Secretaría	Ingeniero de Estudios	Inspector Técnico	Secretaría	Costo Total		
1	T1	0,5	N° Proyectos	4	2	60%	35%	5%	1	1	0	8.909	3.108	351	12.368		
	T2	1	N° Proyectos	4	4	60%	35%	5%	2	1	0	17.818	6.216	702	24.736		
	T3	3	N° Proyectos	4	12	60%	35%	5%	7	4	1	53.455	18.649	2.105	74.209		
	T4	0,5	N° Proyectos	4	2	60%	35%	5%	1	1	0	8.909	3.108	351	12.368		
Total Etapa 1		5,0			21				12	7	1	89.092	31.082	3.508	123.682		
2	T1	16	N° Proyectos	4	67	60%	35%	5%	40	23	3	285.095	99.463	11.226	395.783		
	T2	8	N° Proyectos	4	33	60%	35%	5%	20	12	2	142.547	49.731	5.613	197.892		
	T3	4	N° Proyectos	4	17	60%	35%	5%	10	6	1	71.274	24.866	2.807	98.946		
	T4	1	N° Proyectos	4	4	60%	35%	5%	2	1	0	17.818	6.216	702	24.736		
Total Etapa 2		29			121				72	42	6	516.734	180.276	20.347	717.357		
3	T1		Se considera en los costos indirectos de redes, arranques y UD						0	0	0	0	0	0	0		
	T2	4	N° Proyectos	4	17	60%	35%	5%	10	6	1	71.274	24.866	2.807	98.946		
	T3	0,5	10% del N° Arranque	62	31	60%	35%	5%	19	11	2	133.638	46.623	5.262	185.523		
	T4	1	N° Proyectos	4	4	60%	35%	5%	2	1	0	17.818	6.216	702	24.736		
Total Etapa 3		5,5			52				31	18	3	222.730	77.705	8.770	309.206		
4	T1	0,08	N° Clientes	624	50	60%	35%	5%	30	17	2	213.821	74.597	8.420	296.838		
	T2	0,25	N° proyectos	4	1	60%	35%	5%	1	0	0	4.455	1.554	175	6.184		
Total Etapa 4		0,33			51				31	18	3	218.276	76.151	8.595	303.022		
Total incorporación clientes		39,83			244				147	86	12	1.046.832	365.214	41.221	1.453.267		
Total incorporación clientes (incluye gastos generales)		39,83			244				147	86	12	1.256.198	438.257	49.465	1.743.920		

9.5.5 Imagen Corporativa

El gasto asociado al concepto de imagen corporativa para la empresa modelo que inicia su operación, incluye la impresión de tarjetas de representación, la rotulación de vehículos y letreros para los recintos.

Sobre la base de una serie de inductores que explican el comportamiento de estos recursos, todos los cuales fueron previamente determinados para la empresa modelo, y el costo unitario de cada uno de ellos observados en el mercado de acuerdo a cotización, es posible sostener que el valor de esta cuenta de gasto asciende para el caso de la empresa modelo (costo directo de Costa Chiquío más la prorrata correspondiente del costo de la Cúpula) a un total de \$1.945.404.

9.5.6 Asesoría en Requerimientos Tecnológicos

El análisis de requerimientos tecnológicos y selección de alternativas constituye un ítem de gasto que corresponde a la contratación de asesorías que requiere la empresa para planificar su inversión en tecnologías previo a su puesta en marcha, las que consisten para fines de este análisis básicamente en el proceso de Planificación y Licitación de sistemas de información.

Sobre la base de información proporcionada por especialistas del área tecnológica, dichas asesorías para el caso de una entidad como la empresa modelo, las asesorías relativas a la “Planificación y licitación de sistemas de información” debieran contemplar a lo menos 820 horas profesional (equipo de tres profesionales), a un valor promedio de UF 0,8 la hora/consultor para la planificación y licitación de sistemas.

Por otro lado, y también en este mismo ámbito, se hace necesaria una asesoría particular para el “Desarrollo del Call Center, tratamiento de contacto y licitación del servicio”. La estimación al respecto es de 320 horas profesional a un costo promedio de UF 1,4.

Ambos conceptos totalizan \$470.295 y corresponden a la prorrata correspondiente del costo de la Cúpula.

9.5.7 Asesoría en Políticas de Atención de Clientes

El presente ítem de gasto corresponde a asesorías que requiere contratar la empresa previa a su puesta en marcha y tienen por objeto orientar la confección de estrategias de negocios en el ámbito de la atención de clientes.

Generalmente el trabajo de consultoría destinado al desarrollo de estas asesorías, para una entidad de las características de la Empresa, requiere del desarrollo de un estudio con una duración mínima de dos meses con una dedicación total de 400 horas/consultor, cuyo valor total a precios de mercado actual ascendería a \$240.840 que corresponde a la prorrata correspondiente del costo de la Cúpula.

9.5.8 Asesoría en Planificación y Organización Operacional y Financiera

El siguiente ítem de gasto corresponde a asesorías que requiere contratar la empresa con anterioridad a su puesta en marcha y tienen por finalidad planificar y organizar operacional y financieramente a la empresa.

Habitualmente un trabajo de consultoría de este tipo, para una entidad de las características de la Empresa, requiere del desarrollo de un estudio con una duración mínima de tres meses con una dedicación de a lo menos 870 horas/consultor, cuyo valor total a precios de mercado actual ascendería a \$332.359 que corresponde a la prorrata correspondiente del costo de la Cúpula.

9.5.9 Garantías de Fiel Cumplimiento PD y Servicios

El valor total de esta cuenta se ha estimado en \$3.017.889, que corresponde al costo directo de Costa Chinguío, y que se determina sobre la base de los montos de las garantías y el valor de mercado de ellas.

A continuación, 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 con un tope máximo de UF 15.000.

El valor de mercado de dicha garantía se ha estimado en \$2.861.180, 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 autofinanciamiento de la empresa modelo asciende a 25.366. Luego, el monto de la garantía para el fiel cumplimiento de prestación de servicio ascendería en total a \$156.709, valor que también se obtiene de suponer un valor mensual de la garantía equivalente a un 2,4% de su valor, ello multiplicado por 12 meses.

9.5.10 Definición Modelo de Control de Gestión

El siguiente gasto comprende el costo de contratar una asesoría especializada para el diseño de un modelo de control de gestión que apoye el proceso de toma de decisiones a través de la entrega de valores de indicadores claves para la gestión estratégica de la empresa.

Un trabajo de consultoría de este tipo para una entidad de las características de la Empresa, requiere del desarrollo de un estudio con una duración mínima de tres meses con una dedicación por parte de un equipo de 4 profesionales total de a lo menos 1.080 horas/consultor, cuyo valor total a precios de mercado actuales ascendería a \$404.611 que corresponde a la prorrata correspondiente del costo de la Cúpula.

9.5.11 Definición de Procedimientos de Auditoría Interna y Externa

El gasto asociado al ítem de diseño de procedimientos de auditoría interna y externa comprende el costo de contratar una asesoría especializada para el diseño de dichos procedimientos, trabajo especializado que generalmente ofrecen empresas especializadas en materias contables.

Conforme a lo informado por las empresas auditoras Círculo Verde y KPMG, consultorías de este tipo para una entidad con las características de la Empresa requiere del desarrollo de un estudio con una duración mínima de cuatro semanas con una dedicación por parte de un equipo de 3 profesionales de un total de a lo menos 400 horas/consultor, cuyo valor total ascendería a \$178.659 que corresponde a la prorrata correspondiente del costo de la Cúpula.

9.5.12 Habilitación de Oficinas

La presente partida corresponde a la inversión en que debe incurrir la empresa modelo en la habilitación de su edificio central, oficina comercial y edificios recintos operacionales, considerando para ello el total de superficie útiles y áreas comunes, y precios de habilitación estimados en el estudio de la oficina de arquitectos Santelices y Asociados denominado ***“Dimensionamiento Edificaciones Administrativas, Operativas y Comerciales de Empresas Modelo: Superficie, Habilitación y Mobiliario”*** que se adjunta el **Anexo Arquitectura** del presente estudio.

Conforme a lo expuesto en el estudio citado, para el dimensionamiento de esta inversión no se consideraron ítems referentes a telefonía ni redes de comunicación, puesto que dichos ítems se estimaron como parte del gasto anual equivalente asociado a las tecnologías de información y comunicaciones (TI).

Para el caso de la empresa modelo el costo total de la inversión en habilitación de inmuebles (costo directo de Costa Chiquío más la prorrata correspondiente del costo de la Cúpula) asciende a \$46.342.723. En los cuadros que se muestran a continuación es posible observar el resumen con los valores de esta cuenta:

Cuadro N°9.5.9a
Resumen Habilitación de Oficinas asociadas a la Cúpula

Tipo oficina	Código Tipo Oficina	Habilitación (\$)
EDIFICIO CORPORATIVO TEORICO	MF	87.392.650
EDIFICIO GERENCIA ZONAL TEORICA	OP	0
EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL TEORICA	CF	0
Total		87.392.650

Cuadro N°9.5.9b
Resumen Habilitación de Oficinas asociadas a las concesiones de Costa Chiquío

Tipo oficina	Código Tipo Oficina	Mobiliario (\$)
EDIFICIO CORPORATIVO TEORICO	MF	0
EDIFICIO GERENCIA ZONAL TEORICA	OP	31.826.798
EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL TEORICA	CF	13.199.517
Total		45.026.314

Cuadro N°9.5.9b
Resumen Habilitación de Oficinas asociadas a la Empresa Modelo

Tipo oficina	Código Tipo Oficina	Mobiliario (\$)
EDIFICIO CORPORATIVO TEORICO	MF	1.316.409
EDIFICIO GERENCIA ZONAL TEORICA	OP	31.826.798
EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL TEORICA	CF	13.199.517
Total		46.342.723

9.5.13 Implementación de Sistemas de Información

El monto asociado a esta cuenta corresponde al valor de los servicios de implementación y contraparte interna de las soluciones tecnológicas de información y comunicaciones que requiere la empresa modelo para iniciar su operación, ello a nivel de toda la organización. Sin embargo, como se comentó al inicio, todas las tecnologías de la información se modelaron como un gasto anual equivalente por lo que no corresponde considerar esta componente de inversión ya incorporada en el gasto.

9.6 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.

Tanto el marco conceptual como el cálculo final de los días desfase se incluyen en el *Anexo denominado “Anexo Capital de Trabajo”*.

Conforme a los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología el número de días de desfase a emplear para el caso de la empresa modelo asciende a 16 días, valor que se utilizará para estimar el monto de la inversión en capital de trabajo.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 10 DETERMINACIÓN DE APORTES DE TERCEROS

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

10 DETERMINACION DE LOS APORTES DE TERCEROS

El presente capítulo contiene la metodología aplicada para determinar los aportes de terceros pertenecientes a Empresa de Servicios Sanitarios San isidro S.A. en la localidad de Costa Chiquio hasta diciembre de 2020 y que se utiliza en el presente Proceso de Fijación Tarifaria, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente y las Bases del Estudio Tarifario.

Los antecedentes utilizados para determinar los aportes de terceros son los siguientes:

- Información remitida por la empresa en la NBI 2020.
- Información de Aportes de Terceros, remitida por la Empresa para el presente estudio.
- Respuesta de la Empresa a la solicitud de aclaración de información del Anexo 5.

10.1 Aportes de Terceros Asociados en Arranques, Medidores y UD

Dado que los arranques, medidores y uniones domiciliarias corresponden por definición a obras aportadas por terceros, el 100% de éstos al autofinanciamiento corresponderán a obras aportadas por terceros.

10.2 Aportes de Terceros Asociados a Redes

El procedimiento para la determinación de la fracción de redes de agua potable y alcantarillado del proyecto de reposición, aportadas por terceros, es el establecido en las Bases Definitivas del proceso tarifario.

Una vez establecido el stock base final de redes aportadas por terceros, sobre dicho stock se aplican los mismos criterios utilizados para la red base final, es decir, descuento por duplicidades no justificadas, normalización de diámetros, ajuste por norma a diámetros mínimos, separación red mayor y red menor, ajuste a diámetros máximos, y proyección de aportes de terceros al autofinanciamiento.

Para el presente Estudio Tarifario, ESSI presenta el 100% de las Redes como Aportes de Terceros y no informa duplicidades.

En el Anexo “Redes Eficientes y Aportadas por Terceros” se presenta en detalle el cálculo de las redes aportadas por terceros.

10.3 Aportes de Terceros Asociados a Rotura y Reposición de Pavimentos

Se considerará como aportes de terceros, la rotura y reposición de pavimentos determinadas en el estudio tarifario, asociados tanto a las redes y conducciones aportadas por terceros como a los arranques y uniones domiciliarias, al año base.

10.4 Aportes de Terceros Asociados a Obras Generales

Para definir el stock de obras generales AT, se ha realizado considera las obras AT identificadas en la tabla 1704 de la NBI, como las Obras a considerar para este proceso.

Además de lo anterior se han considerado las indicaciones de las Bases Tarifarias de los capítulos 12.4, 12.5 y 12.6.

El listado del stock total de obras AT se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 10.1: Obras Generales Aportadas por Terceros

SISTEMA	OBRA_TIPO	CODIGO_OBRA	PORCENTAJE AT INFORMADO ESSSI S.A.
CHINQUIO	101	CAP-CHINQUIO-1	100
CHINQUIO	301	PEAP-CHINQUIO-1	100
CHINQUIO	301	PEAP-CHINQUIO-2	0
CHINQUIO	351	PEAS-CHINQUIO-1	100
CHINQUIO	401	EST-CHINQUIO	100
CHINQUIO	401	EST-REG-CHINQ	0
CHINQUIO	501	PTAP-CHINQUIO	100
CHINQUIO	601	CLO-CHINQUIO-1	100
CHINQUIO	1101	IMP-CHINQUIO-1	100
CHINQUIO	1101	IMP-CHINQUIO-2	100
CHINQUIO	1101	ALIM-CHINQUIO-1	100
CHINQUIO	1101	IMP-AP-EST	0
CHINQUIO	1101	IMP-PEAP-CHINQUI-2	0
CHINQUIO	1151	COND-CHINQ	100
CHINQUIO	1151	IMP-CHINQ	100
CHINQUIO	1151	DESC-CHINQ	100
CHINQUIO	1201	107	100
CHINQUIO	1202	107	0
CHINQUIO	1402	MAC-CHINQUIO-1	0
CHINQUIO	1402	MAC-CHINQUIO-2	0
CHINQUIO	1402	MAC-CHINQUIO-3	0
CHINQUIO	1402	MAC-CHINQUIO	0
CHINQUIO	1501	R-EST-CHINQUIO	100
CHINQUIO	1501	R-CAP-CHINQ	100
CHINQUIO	1501	R-PTAS-CHIN	100

En el caso de las Obras Generales declaradas por la Empresa como propias, mediante ORD N°2215 de fecha 13 de Agosto de 2021 se solicitó presentar el respaldo que acredite que la obra fue ejecutada con fondos propios, sin recibir la documentación solicitada.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 11 VIDAS ÚTILES

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

1 VIDAS ÚTILES

Las vidas útiles técnicas han sido definidas en las Bases del estudio tarifario y corresponden a las indicadas en la tabla siguiente:

Cuadro 1: Vidas Útiles Técnicas

Infraestructura	Obras Civiles	Tuberías y Accesorios	Equipos	Instalaciones Eléctricas
Arranques	50	50	9	
Captación en Canal	80	50	15	20
Captación en Río	80	50	15	20
Centro de Cloración	80	50	10	20
Centro de Fluoruración	80	50	10	20
Conducción AP - Acueductos	50	50		
Conducción AP – En Presión	50	50	20	
Conducción AS – Acueducto	50	50		
Conducción AS – En Presión	50	50	15	
Drenes	80	50	20	
Embalse	80	50	15	20
Estanque Elevado	80	50	20	20
Estanques Semienterrado	80	50	20	20
Generador	80		10	10
Golpe Ariete	80	50	20	
Macro Medidor	80	50	15	15
Norias	80			
PEAP Tipo A	80	50	10	20
PEAP Tipo B	80	50	10	20
PEAP Tipo C	80	50	10	20
PEAP Tipo D	80	50	10	20
PEAP Tipo E	80	50	10	20
PEAS	80	50	10	20
PTAP Compacta	80	50	15	20
PTAP Convencional	80	50	15	20
PTAP Nanofiltración	80	50	15	20
PTAP Osmosis Inversa	80	50	15	20
Punteras	80	50	10	20
Red AP	50	50	20	
Red AS	50	50		
Reductora de Presión	80	50	10	
Sondajes	80	50		
Telemetría	80	50	8	20
Uniones Domiciliarias	50	50		

Cuadro 2: Vidas Útiles Técnicas

Infraestructura	Obras Civiles	Tuberías y Accesorios	Equipos	Instalaciones Eléctricas
RRP Redes AP	50			
RRP Redes AS	50			
RRP Arranques	50			
RRP UD	50			
Laguna Facultativa	44			
Laguna Aireada	43	50	13	20
Lodos Activados	44	50	14	20
Tratamiento Primario	44	50	14	20
Lombrifiltro	44	50	14	20
Plantas de Tratamiento Preliminar (emisarios)	46	50	15	20
Emisarios Submarinos	45	50		
Atravesos de caminos	50	50	20	
Atravesos en vías de ferrocarriles	50	50	20	
Atravesos en cursos de agua (esteros y ríos)	50	50	20	
Protección de Riberas de Río en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	80			
Mejoramientos de Suelo en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	80			
Caminos de Acceso	80			
Extensión de Línea de Transmisión Eléctrica	80		10	20
Protección de Conducciones	50			
Machones de Hormigón	50			
Abrazaderas		50		
Encamisados de Acero		50		
Obras de Protecciones Fluviales en Captaciones Superficiales	80			
Sistema de Control de Olores en PEAS	80	50	10	20

Cuadro 3: Vidas Útiles Técnicas Otras Inversiones

Infraestructura	Vida Útil
Otras Inv. Macro Equipos operativos y macro vehículos especiales	10
Otras Inv. Herramientas, equipos menores y otros	5
Otras Inv. Mobiliario	10
Otras Inv. - Hardware Macroinformática	5
Otras Inv. - Hardware Macroinformática (Telemetría)	5
Otras Inv. - Hardware Microinformática	4
Otras Inv. - Software Macroinformática	8
Otras Inv. - Software Macroinformática (Telemetría)	8
Otras Inv. - Software Microinformática	5
Otras Inv. - Puesta en Marcha	Se amortiza en 6 años
Otras Inv. - Puesta en Marcha (Telemetría)	Se amortiza en 6 años
Otras Inv. - Redes Comunicaciones	8
Otras Inv. – Oficinas Administrativas (Comerciales y Bodegas)	50
Otras Inv. - Estanques Portátiles	10

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA
CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 12
DETERMINACIÓN DEL PROYECTO DE REPOSICIÓN Y COSTO TOTAL
DE LARGO PLAZO**

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

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 7.

El Costo Total de Largo Plazo de la empresa se presenta en el Anexo 6 de Fórmulas Tarifarias.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA
CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 13
DETERMINACIÓN DEL PROYECTO DE EXPANSIÓN**

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

13 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 DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 14 DETERMINACIÓN DE COSTOS INCREMENTALES DE DESARROLLO

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

14 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° 6 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 DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 15 CÁLCULO DE TARIFAS EFICIENTES

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

15. CÁLCULO DE TARIFAS EFICIENTES

La metodología utilizada para la determinación de las Tarifas de Eficiencia de ESSSI S.A. sector “Costa de Chiquio”, 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 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 6 Fórmulas Tarifarias.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 16 DETERMINACIÓN DE TARIFAS DE AUTOFINANCIAMIENTO

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

16. 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 6 Fórmulas Tarifarias.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 17 POLINOMIO DE INDEXACIÓN

ENERO DE 2022

17 POLINOMIOS DE INDEXACIÓN

17.1 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 2014 = 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.

17.2 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.

17.3 Polinomios de Indexación

Los Polinomios de Indexación de los cargos tarifarios se detallan en el Anexo 6 Fórmulas Tarifarias y cuyos valores fueron acordados con la empresa.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”,
COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 18
DETERMINACIÓN DE APORTES DE FINANCIAMIENTO REEMBOLSABLES**

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT PERIODO
2021 – 2026**

18. 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 6 Fórmulas Tarifarias.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 19 DETERMINACIÓN DE TARIFAS DE INTERCONEXIÓN

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

1 DETERMINACIÓN DE TARIFAS DE INTERCONEXIÓN.

La Empresa de Servicios Sanitarios San Isidro S.A en su concesión de Costa Chiquio no ha informado interconexiones con otras concesiones. Debido a lo anterior, no se determinan tarifas por este concepto.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

**EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”,
COMUNA DE PUERTO MONTT**

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

**CAPÍTULO N° 20
OTRAS PRESTACIONES SUJETAS FIJACIÓN TARIFARIA**

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT PERIODO
2021 – 2026**

**20 DETERMINACIÓN DE CARGOS OTRAS PRESTACIONES SUJETAS A FIJACIÓN
TARIFARIA**

La determinación de los denominados “otros cargos tarifarios” 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.

Los cargos determinados se presentan en Anexo 6 Fórmulas Tarifarias y en el Anexo “Anexo Otras Prestaciones Sujetas a Fijación Tarifaria” se describe y respaldan los valores obtenidos.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO DETERMINACIÓN DE TARIFAS

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A., ESSSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT

PERIODO TARIFARIO 2021-2026

INFORME FINAL

CAPITULO N° 21 DESCUENTOS POR PROVISIÓN DE SERVICIOS NO REGULADOS

ENERO DE 2022

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
ESSI S.A., SECTOR “COSTA CHINQUIO”, COMUNA DE PUERTO MONTT
PERIODO 2021 – 2026**

21 DESCUENTOS POR LA PROVISIÓN DE SERVICIOS NO REGULADOS

La empresa ESSSI declaro no tener ingresos por servicios no regulados en la concesión Costa Chiquio. Por lo anterior, no se determinó ni aplicó descuento por este concepto (DSNR).