



DEPARTAMENTO DE
INGENIERIA COMERCIAL
UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

Departamento de Ingeniería Comercial

MBA, Magíster en Gestión Empresarial

PROPUESTAS PARA EL TÉRMINO DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS EN CHILE

Tesina de Grado presentada por

JOSSELYN PAULINA OYARZUN VELÁSQUEZ

Como requisito para optar al grado de

MBA, Magíster en Gestión Empresarial

Guía de Tesina Dr. JUAN TAPIA

Diciembre de 2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): Memoria o trabajo de título; Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Propuestas para el Término de los Contratos de Transferencia de Explotación de Servicios Sanitarios en Chile

Nombre del candidato(a): Josselyn Paulina Oyarzun Velásquez

Carrera / Grado: Magíster en Gestión Comercial

Campus: Santiago Vitacura ; **Departamento:** Ingeniería Comercial

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Juan Tapia Gertosio, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

6 meses; 12 meses; 2 años; 3 años; 5 años; 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 22-12-2025 ; Firma: _____

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 22-12-2025 ; Firma: _____

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

TITULO DE TESINA: "PROPUESTAS PARA EL TÉRMINO DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS EN CHILE"

AUTOR: JOSSELYN PAULINA OYARZUN VELÁSQUEZ

TRABAJO DE TESINA, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Grado de MBA, Magíster en Gestión Empresarial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

OBSERVACIONES: _____

COMISIÓN DE TESINA:

- Profesor Guía: Juan Tapia
- Correferente Externo: Patricio Mansilla
- Correferente Interno: Lionel Valenzuela

Santiago, diciembre 2025

Todo el contenido, análisis, conclusiones y opiniones vertidas en este estudio son de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: JOSSELYN PAULINA
OYARZUN VELÁSQUEZ.

Fecha: 16 de diciembre de 2026.

CONTENIDO

1	RESUMEN EJECUTIVO	11
2	INTRODUCCIÓN.....	12
3	CONCEPTOS BÁSICOS.....	15
4	OBJETIVOS Y ALCANCE	17
4.1	Objetivo general.....	17
4.2	Objetivos específicos	17
4.3	Alcance del estudio.....	17
5	METODOLOGÍA DE TRABAJO	18
5.1	Etapas del estudio.....	18
5.1.1	Condiciones actuales de las sanitarias e identificación de factores claves.....	19
5.1.2	Desarrollo de modelo para cálculo del INR.....	19
5.1.3	Análisis de escenarios al término del período de concesión.....	19
5.1.4	Propuestas para la transición hacia un nuevo período concesional	19
6	MARCO ACTUAL.....	20
6.1	Introducción	20
6.2	Marco normativo vigente	21
6.3	Institucionalidad del sector	21
6.4	Contratos de concesión y mecanismos de fiscalización	23
6.5	Criterios tarifarios	25
6.6	Factores claves para la sostenibilidad del modelo concesional.....	26
7	MODELO DE ESTIMACIÓN DE INVERSIONES NO REMUNERADAS (INR)	29
7.1	Introducción	29
7.2	Fundamentos conceptuales	29
7.2.1	Definición y origen de las INR	29
7.2.2	Metodología para el cálculo del INR	30
7.3	Diseño del modelo de estimación.....	30
7.4	Aplicación del modelo con casos de estudio.....	34
7.4.1	Aguas del Altiplano	34

7.4.2	Aguas Araucanía	35
7.5	Análisis de resultados	36
7.6	Limitaciones del modelo	37
7.7	Conclusiones	38
8	ANÁLISIS DE FUTUROS ESCENARIOS.....	40
8.1	Introducción	40
8.2	Conclusiones de la situación actual	40
8.3	Construcción de escenarios	42
8.3.1	Etapa 1: Definición de la agenda.....	43
8.3.2	Etapa 2: Generación de factores.....	43
8.3.3	Etapa 3: Identificar variables claves.....	45
8.3.4	Etapa 4: Construcción de escenarios.....	46
8.4	Comparativa de escenarios.....	50
8.5	Cierre del Capítulo	52
9	PROPUESTAS.....	53
9.1	Introducción	53
9.2	Propuestas por escenario	53
9.2.1	Escenario A “Transición Sólida”.....	53
9.2.2	Escenario D “Estado Presente, Entorno Adverso”	54
9.2.3	Escenario E “Crisis Institucional y Ambiental”.....	54
9.2.4	Escenario H “Reformas en Tensión”.	54
9.3	Propuestas transversales.....	55
9.3.1	Ajustes al marco tarifario	55
9.3.2	Fortalecimiento de la SISS	56
9.3.3	Registro nacional de INR.....	57
9.3.4	Resiliencia climática en nuevos contratos	58
9.3.5	Participación ciudadana	60
9.4	Propuestas Complementarias	60
9.4.1	Modelo de transición escalonada para el cierre de contratos.....	61

9.4.2	Fondo de garantía para inversión sanitaria.....	61
9.4.3	Sistema de evaluación de desempeño concesional.....	61
9.4.4	Revisión del rol de ECONSSA.....	61
10	CONCLUSIONES	63
11	REFERENCIAS	64

INDICE FIGURAS

FIGURA 1: GRÁFICO DE COBERTURA DE AGUA POTABLE SEGURA Y SANEAMIENTO SEGURO CONSIDERANDO LOS PAÍSES Y REGIONES CON MEJORES INDICADORES (% POBLACIÓN).	13
FIGURA 2: ESQUEMA METODOLÓGICO DE LA TESINA	18
FIGURA 3: FACTORES CLAVES PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL MODELO CONCESIONAL DE SERVICIOS SANITARIOS EN CHILE.	28
FIGURA 4: GRÁFICO QUE RELACIONAR LOS AÑOS CON LA TASA DE INR/CLIENTE. INFORMACIÓN DEL 2031-2033 PROYECTADA Y PERÍODO 2018-2024 SEGÚN ESTADOS FINANCIEROS DE ECONSSA.	33
FIGURA 5: RESUMEN DE METODOLOGÍA WBS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS.	50
FIGURA 6: GRÁFICO DE BARRAS COMPARATIVO CON LOS VALORES DE LOS TRES FACTORES CRÍTICOS (CAPACIDAD FISCAL, IMPACTO CLIMÁTICO Y REFORMAS LEGALES) PARA LOS ESCENARIOS A, D, E Y H.....	51
FIGURA 7: RESUMEN PROPUESTAS TRANSVERSALES.....	60

INDICE TABLAS

TABLA 1: EMPRESAS SANITARIAS CONCESIONARIAS (OPERADORES).....	24
TABLA 2: INR ECONSSA PERÍODO 2018-2024 (CONFECCIÓN PROPIA CON FUENTE DE INFORMACIÓN ESTADOS FINANCIEROS ECONSSA).....	31
TABLA 3: CLIENTES POR EMPRESA. PERÍODO 2018-2024 (CONFECCIÓN PROPIA CON FUENTE DE INFORMACIÓN INFORMES ANUAL SISS).	31
TABLA 4: TASA DE INR POR CLIENTE. PERÍODO 2018-2024.....	31
TABLA 5: PROYECCIÓN DE CLIENTES, PERÍODO 2025-2033, PARA EL TOTAL DE EMPRESAS QUE ES TITULAR ECONSSA.	32
TABLA 6: PROYECCIÓN DE TASA DE CLIENTE/CLIENTE Y INR PARA PERÍODO 2025-2033.....	33
TABLA 7: PROYECCIÓN DE CLIENTE AGUAS DEL ALTIPLANO E INR, PERÍODO 2025-2033.....	35
TABLA 8: PROYECCIÓN DE CLIENTE E INR PARA AGUAS ARAUCANÍA, PERÍODO 2025-2033. ..	36
TABLA 9: CONTRASTACIÓN DE MODELO CON DATOS HISTÓRICOS PARA AGUAS DEL ALTIPLANO	36
TABLA 10: CONTRASTACIÓN DE MODELO CON DATOS HISTÓRICOS PARA AGUAS ARAUCANÍA ..	37
TABLA 11: FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL MODELO	38
TABLA 12: REDUCCIÓN DE FACTORES CLAVES (PESTA).....	45
TABLA 13: PONDERACIÓN DE CRITERIOS DE IMPORTANCIA E INCERTIDUMBRE.....	46
TABLA 14: VALORES DE LOS FACTORES DEFINIDOS.....	47
TABLA 15: COMBINACIÓN DE POSIBLES ESCENARIOS Y SELECCIÓN DE 4.	47
TABLA 16: RESUMEN DE PROPUESTAS POR ESCENARIO	55
TABLA 17: RESUMEN DE PROPUESTAS COMPLEMENTARIAS	62

DEDICATORIA

A Benjamín y Rafael, mis hijos, por ser mi motor, mi inspiración y mi alegría.

A mi esposo, por su amor y paciencia en cada paso de este camino.

A mi madre por su apoyo incondicional y por creer en mí.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo constante de quienes me acompañaron en este desafiante pero enriquecedor camino.

Agradezco profundamente a mi familia, por su amor, paciencia y comprensión en los momentos de mayor exigencia. A mi esposo, por estar siempre presente. A mi madre, por su incondicionalidad, por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo y por sostenerme en cada paso. A mis hijos, Benjamín y Rafael, por recordarme cada día el propósito de seguir creciendo.

A mis profesores y compañeros del MBA, por compartir conocimientos, experiencias y por fomentar un ambiente de aprendizaje que me impulsó a dar lo mejor de mí.

A todos quienes creyeron en mí, incluso cuando yo misma dudaba, gracias por ser parte de este logro.

1 RESUMEN EJECUTIVO

Esta tesina analiza el proceso de cierre del actual ciclo concesional de servicios sanitarios en Chile, centrado en los contratos de transferencia del derecho de explotación suscritos entre el Estado, a través de ECONSSA S.A., y operadores privados. A más de dos décadas de su implementación, el modelo enfrenta un punto de inflexión que exige una transición ordenada hacia un nuevo ciclo concesional, en un contexto marcado por desafíos fiscales, climáticos y sociales.

Uno de los principales focos del estudio es la estimación de las inversiones no remuneradas (INR), es decir, aquellas inversiones realizadas por los operadores que no han sido completamente recuperadas. Para ello, se diseñó un modelo de estimación basado en datos históricos de los estados financieros de ECONSSA S.A. y en la evolución del número de clientes atendidos. El modelo fue aplicado a dos casos de estudio —Aguas del Altiplano y Aguas Araucanía— y permitió proyectar un monto total de INR superior a 47 millones de UF al año 2033, lo que representa un pasivo fiscal significativo para el Estado.

Complementariamente, se desarrolló una metodología de análisis prospectivo basada en la técnica de Work Breakdown Structure (WBS), que permitió construir escenarios futuros considerando factores críticos como la capacidad fiscal del Estado, el impacto del cambio climático y la naturaleza de las reformas legales. Esta metodología permitió identificar cuatro escenarios plausibles, cada uno con implicancias distintas para la continuidad del modelo concesional. La construcción de estos escenarios no solo permitió anticipar riesgos y oportunidades, sino que también entregó una base sólida para la formulación de propuestas estratégicas diferenciadas y adaptables a distintos contextos.

A partir de estos escenarios, se formularon propuestas específicas, transversales y complementarias orientadas a fortalecer la sostenibilidad del modelo. Entre ellas destacan: la reforma del marco tarifario, el fortalecimiento institucional de la SISS, la creación de un registro nacional de INR, la incorporación de cláusulas de resiliencia climática en los nuevos contratos y el fortalecimiento de la participación ciudadana.

En síntesis, esta tesina entrega herramientas técnicas y estratégicas para apoyar la toma de decisiones públicas en un momento clave para el sector sanitario chileno. La anticipación de escenarios futuros y la cuantificación de los compromisos financieros asociados a las INR permiten diseñar una transición concesional más resiliente, transparente y sostenible, que preserve los logros alcanzados y responda a los desafíos del siglo XXI.

2 INTRODUCCIÓN

Desde finales de los años 80, Chile realizó una transformación estructural en la gestión de servicios esenciales, al incorporar un innovador modelo concesional en el que el sector privado asume la operación, mantenimiento y modernización de servicios sanitarios, tales como los servicios de abastecimiento del agua potable y el saneamiento. Este cambio se consolidó con la promulgación de la Ley General de Servicios Sanitarios “LGSS” (DFL N° 382 de 1988, del Ministerio de Obras Públicas), que apartó el modelo tradicional estatal para incorporar alianzas público-privadas, permitiendo al Estado establecer un marco regulatorio riguroso que salvaguarde el interés público y se enfoque en la eficiencia y universalidad del servicio.

La Ley N°382 regula lo siguiente:

- el régimen de explotación de servicios públicos destinados a producir y distribuir agua potable y a recolectar y disponer aguas servidas, lo que se denominará en lo que sigue como servicios sanitarios.
- el régimen de concesión para establecer, construir y explotar servicios sanitarios.
- fiscalización del cumplimiento de las normas relativas a la prestación de los servicios sanitarios.
- las relaciones entre las concesionarias de servicios sanitarios y de éstas con el Estado y los usuarios.

Gracias a este marco, Chile se posicionó como un referente global en la gestión eficiente de servicios de agua potable y saneamiento.

La regulación de las empresas sanitarias en Chile se funda en un robusto marco normativo que ha evolucionado en el tiempo, ello con el fin de responder a los desafíos técnicos, financieros y sociales que demanda el sector. La LGSS junto a su reglamento (como el DFL 11992) definen no solo las bases para la concesión de los servicios, sino también los criterios para el acceso universal, la calidad, la eficiencia operativa y la equidad tarifaria. Estas normativas establecen obligaciones claras para las concesionarias, determinando los parámetros mínimos de operación y control, y garantizando que la provisión de los servicios sanitarios se mantenga bajo un estricto control estatal, a fin de proteger la salud pública y el medio ambiente.

El sector cuenta con un regulador fuerte: la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), que determina los estándares de servicio y las inversiones necesarias para conseguirlos, supervisa a las empresas operadoras y sanciona los incumplimientos.

Como resultado del proceso de concesión, adquirieron el derecho de explotación de la concesión las siguientes sociedades anónimas: Aguas del Altiplano, Aguas Antofagasta, Aguas Chañar (actualmente Nueva Atacama), Aguas del Valle, Aguas Nuevo Sur, Aguas Araucanía, Aguas Patagonia de Aysén, Aguas Magallanes y Tratacal. Estos contratos de

transferencia de explotación se suscribieron entre los años 2001 y 2007. En estos casos, el Estado sigue siendo el titular de la concesión sanitaria por medio de la empresa pública Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A. (ECONSSA S.A.), cuyo rol es velar por el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los contratos de transferencia, siendo el responsable legal de dicha prestación ante la SISS.

Actualmente la cobertura urbana de agua potable a nivel nacional llega al 99,9%, mientras que la de alcantarillado ronda el 97,6%. Mientras que el tratamiento de aguas servidas, respecto de la población que tiene este servicio, es de 100% (SISS 2025, Informe de Gestión - Sector Sanitario). Estos logros han contribuido significativamente a mejorar las condiciones de vida, reduciendo enfermedades y muertes asociadas a deficiencias en agua, saneamiento e higiene, especialmente en menores de cinco años. Según el programa conjunto de monitoreo OMS- UNICEF (JMP), Chile presenta una cobertura del 98% en lo relativo al suministro de agua y de 81% al saneamiento, valor que se compara con las coberturas de 96% y 87% alcanzadas por países en Europa y Norteamérica. Por otra parte, dichas coberturas con gestión segura superan ampliamente los niveles de la región de Latinoamérica que presentan valores de 77% y del 27%, ver Figura 1.

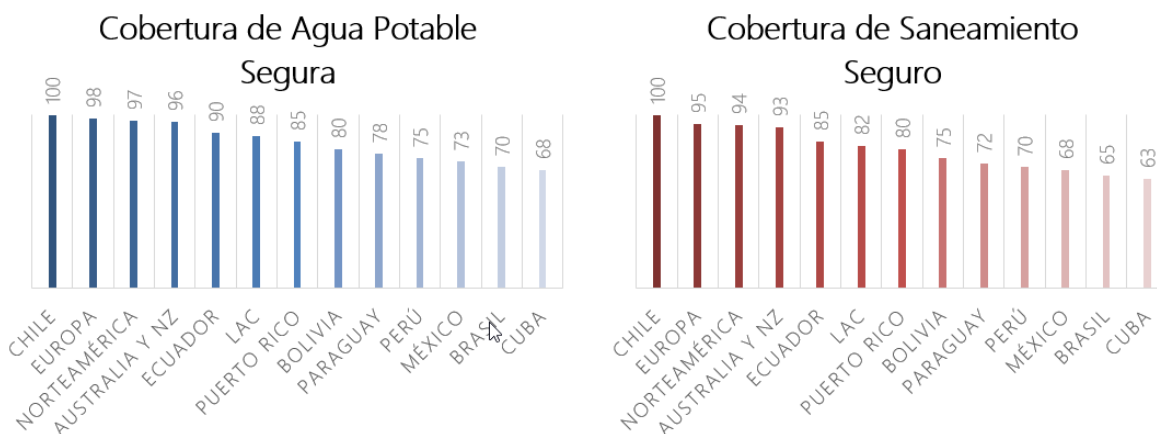


Figura 1: Gráfico de cobertura de Agua Potable Segura y Saneamiento Seguro considerando los países y regiones con mejores indicadores (% población).

Fuente: Documento "El Agua en Chile: Elemento de Desarrollo y Resiliencia", agosto 2021, del Banco Mundial.

A nivel internacional el Índice de Desempeño Ambiental 2024 (EPI), elaborado por las universidades de Yale y Columbia, ubica a Chile en el primer lugar mundial en aguas residuales tratadas, el 11° en recolección y el 18° en reutilización. Junto a Costa Rica, Chile es uno de los dos países en Latinoamérica donde es seguro tomar agua de la llave y esto es gracias a la Norma chilena N° 409, la que es fiscalizada a través de más de un millón de controles al año.

Uno de los desafíos más relevantes que enfrenta hoy el Estado de Chile, al cierre de los contratos, es el pago de las inversiones no remuneradas (INR). El cumplimiento de esta obligación representar un pasivo financiero significativo para el fisco.

El éxito del modelo chileno de concesiones sanitarias se refleja en los importantes avances en salud pública alcanzados en las últimas décadas. La mejora en el acceso a agua tratada y el eficaz manejo de las aguas servidas han contribuido a reducir la incidencia de enfermedades asociadas a la utilización de servicios deficientes, posicionando a Chile como un referente en la región. Luego el robusto marco regulatorio sumado a la efectiva implementación de contratos de transferencia de explotación, ha generado un modelo dinámico y sustentable que ha sido emulado en otros países latinoamericanos, estableciéndolo como una experiencia de referencia en materia de gestión y calidad en servicios sanitarios.

En este contexto, el desarrollo de propuestas que permitan una transición ordenada, equilibrada y financieramente viable hacia un nuevo período concesional se vuelve urgente y de alto impacto para la gestión pública y privada del sector sanitario chileno. Para ello se usarán los antecedentes de empresas que componen el grupo Aguas Nuevas, el tercer operador del país, con presencia en seis regiones, más de 2,3 millones de personas atendidas y 596 mil clientes, lo que representa el 10,5% del total de clientes regulados que tienen las empresas concesionarias en el país.

Este análisis se enmarca en un momento clave para la política pública del sector, en el que se requiere compatibilizar los logros alcanzados con una visión de largo plazo que incorpore criterios de resiliencia, eficiencia, equidad y sostenibilidad.

3 CONCEPTOS BÁSICOS

Concesión Sanitaria: La prestación de servicios públicos sanitarios (producción y distribución de agua potable y recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas) sólo puede realizarse si existe una Concesión Sanitaria, vale decir, un título concedido por la autoridad que faculta a un prestador para explotar los servicios con exclusividad dentro de un área determinada, obligándolo, al mismo tiempo, atender a todo usuario que solicite el servicio dentro de este territorio. Este título, una vez otorgado, está sujeto a la fiscalización de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), ello en cuanto al cumplimiento de las restricciones y obligaciones aplicables, quedando expuesto a sanciones que pueden llegar incluso a la caducidad de la concesión.

Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS): Organismo estatal encargado de fiscalizar y regular a las empresas que prestan servicios sanitarios de agua potable y alcantarillado. Su función es garantizar a los clientes de los servicios de agua potable y saneamiento de las zonas urbanas del país, que los servicios corresponden, tanto en cantidad como en calidad, a los ofrecidos, que su precio es justo y sostenible en el largo plazo. Debe asegurar a la comunidad que el agua una vez utilizada será tratada para ser devuelta a la naturaleza de forma compatible con un desarrollo sustentable. Esta responsabilidad se cumple buscando promover la transparencia en el mercado, el autocontrol por parte de las empresas y desarrollando una actuación eficiente.

Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios (ECONSSA) Chile S.A.: sociedad anónima de propiedad del Estado de Chile, cuyo objetivo es controlar y administrar los contratos de transferencia del derecho de explotación de las concesiones sanitarias (CTDECS) que el Estado suscribió con empresas operadoras privadas en nueve regiones del país.

Contrato de Transferencia del Derecho de Explotación de las Concesiones Sanitarias (CTDECS): es un acuerdo legal donde una entidad, como ECONSSA Chile S.A. otorga a otra (el operador, empresa privada) el derecho de explotar un servicio o bien, en este contexto, este contrato se refiere a la transferencia del derecho de explotar concesiones sanitarias a operadores privados bajo ciertas condiciones y por un período determinado. En la práctica, los operadores actúan como titulares de la concesión durante la vigencia del contrato, tomando decisiones sin necesidad de autorización de ECONSSA, sino hasta los últimos 2 años del contrato.

Empresa operadora de servicios sanitarios: empresa autorizada para proveer servicios de agua potable y saneamiento. Estas empresas se encargan de la producción, distribución y tratamiento de agua potable, así como de la recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas.

Tarifa: precio o cargo que se establece por la prestación de servicios como el suministro de agua potable, el tratamiento de aguas servidas y otros servicios relacionados. Estas tarifas son fijadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) y buscan asegurar la eficiencia, autofinanciamiento y sostenibilidad de las empresas sanitarias, así como la calidad y cobertura del servicio.

Inversiones no remuneradas (INR): corresponde a la proporción de aquellas inversiones realizadas por una empresa concesionaria o prestadora de servicios, que no serán completamente recuperadas a través de las tarifas o ingresos generados durante la vigencia del contrato o concesión. Esto ocurre porque la vida útil de la inversión puede exceder el plazo del contrato, o bien, porque las tarifas establecidas no permiten la recuperación total de la inversión.

4 OBJETIVOS Y ALCANCE

4.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer lineamientos técnicos, regulatorios y financieros que orienten una transición eficiente y equitativa hacia un nuevo ciclo concesional, a partir del análisis del modelo concesional de servicios sanitarios vigente en Chile.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para dar cumplimiento al objetivo de este estudio, se han definido los siguientes objetivos específicos:

1. Caracterizar el marco normativo e institucional que regula actualmente a las empresas sanitarias concesionadas en Chile, identificando los factores claves.
2. Diseñar y aplicar un modelo metodológico para estimar los costos financieros que implican para ECONSSA S.A. las inversiones no remuneradas (INR) de las empresas operadoras seleccionadas en el estudio.
3. Analizar los posibles escenarios económicos, políticos y sociales que podrían influir en la finalización del actual período concesional, anticipando riesgos y oportunidades para los actores involucrados en un nuevo período concesional.
4. Proponer lineamientos estratégicos y regulatorios que orienten una transición ordenada y eficiente hacia un nuevo ciclo concesional, asegurando la continuidad, equidad y sostenibilidad del servicio sanitario.

4.3 ALCANCE DEL ESTUDIO

El presente estudio se enmarca en el análisis del modelo concesional de servicios sanitarios en Chile, con especial énfasis en el proceso de cierre del actual ciclo concesional y la transición hacia un nuevo período. El análisis se centra en los aspectos normativos, financieros y estratégicos que inciden en la sostenibilidad del sistema, considerando como caso de estudio a empresas del grupo Aguas Nuevas, uno de los principales operadores del país.

El alcance del estudio comprende un análisis temporal que abarca el período comprendido entre la implementación del modelo concesional (década de 1990) y el escenario actual (2025) y futuro (año del término de concesiones actuales), proyectando implicancias hacia el nuevo ciclo concesional. El análisis considera los actores claves en el modelo concesional, incluyendo ECONSSA S.A., la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), las empresas operadoras y los usuarios del servicio.

5 METODOLOGÍA DE TRABAJO

5.1 ETAPAS DEL ESTUDIO

El desarrollo de esta tesina se estructura en cuatro fases principales, diseñadas para abordar de manera integral el análisis del modelo concesional de servicios sanitarios en Chile, con especial énfasis en las inversiones no remuneradas (INR) al término del período de concesión. Las fases son las siguientes:

1. Estudio de las actuales condiciones que rigen a las empresas sanitarias en Chile e identificación de factores claves.
2. Desarrollo de modelo para estimar el costo total de las INR asociado a las empresas concesionarias, ello en base a cálculo del INR para las empresas del Grupo Aguas Nuevas S.A.: Aguas del Altiplano y Aguas Araucanía.
3. Identificación de aspectos económicos, políticos y sociales que pudiesen acontecer al momento del término del actual período de concesión.
4. Propuestas para la transición hacia un nuevo período concesional.

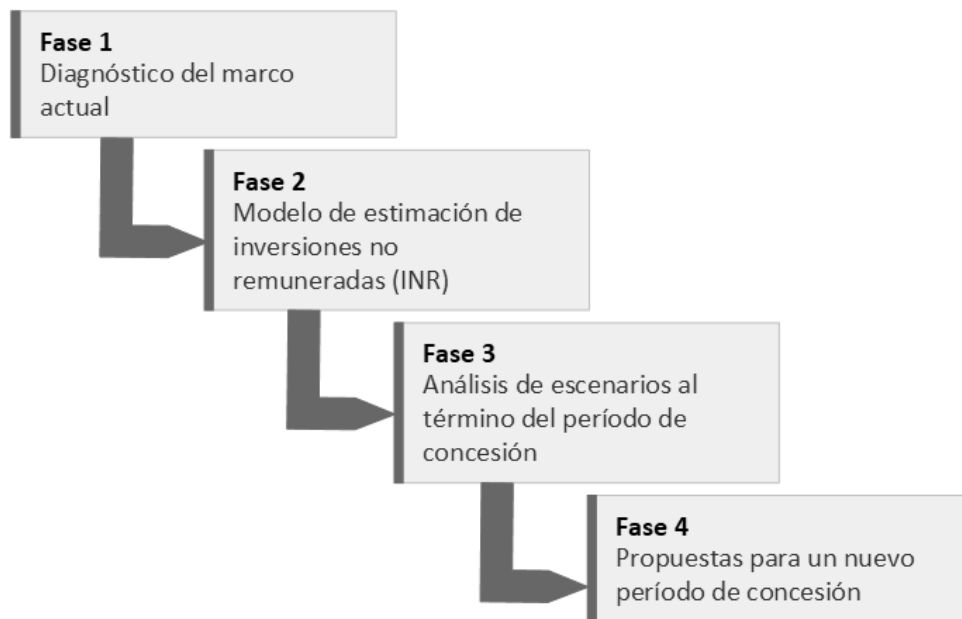


Figura 2: Esquema metodológico de la tesina

5.1.1 Condiciones actuales de las sanitarias e identificación de factores claves

Se realizará un estudio detallado del marco normativo, institucional y operativo que rige actualmente a las empresas sanitarias en Chile. Esta fase contempla la revisión de la legislación vigente, los contratos de concesión, los mecanismos de fiscalización y los criterios tarifarios. Asimismo, se identificarán los factores clave que inciden en la sostenibilidad del modelo concesional.

5.1.2 Desarrollo de modelo para cálculo del INR

Se propondrá un modelo metodológico para estimar el costo total de las inversiones no remuneradas (INR) al término del contrato de concesión. Este modelo será aplicado a dos empresas del Grupo Aguas Nuevas S.A. —Aguas del Altiplano y Aguas Araucanía— como casos de estudio, utilizando información financiera, técnica y regulatoria disponible.

5.1.3 Análisis de escenarios al término del período de concesión

Se identificarán y analizarán los posibles escenarios económicos, políticos y sociales que podrían influir en el proceso de finalización del actual período de concesión. Esta fase busca anticipar riesgos, oportunidades y tensiones que podrían surgir en la transición hacia un nuevo modelo o período concesional.

5.1.4 Propuestas para la transición hacia un nuevo período concesional

Con base en los hallazgos de las fases anteriores, se elaborarán propuestas orientadas a facilitar un cierre ordenado del actual período de concesión y a establecer las condiciones para un nuevo ciclo concesional. Estas propuestas considerarán aspectos regulatorios, financieros, institucionales y de gobernanza, con el objetivo de fortalecer la continuidad, eficiencia y equidad del servicio sanitario.

6 MARCO ACTUAL

6.1 INTRODUCCIÓN

Cuando se diseñó el modelo de concesiones sanitarias en Chile se pensó en implementar un sistema que no involucrará el traspaso al sector privado de la propiedad de las concesiones, derechos de agua y activos de las empresas sanitarias estatales. Y se trabajó en implementar un modelo que cumpla con los siguientes objetivos:

- Que las inversiones se realicen con recursos privados.
- Que el estado no pierda propiedad de los activos, concesiones y derechos de agua.
- Que la gestión de las empresas sea privada.
- Que el estado pueda recuperar la explotación de las concesiones y sus bienes, más las nuevas inversiones.
- Que se maximicen los ingresos para el estado.

Dado los objetivos definidos se determinaron las siguientes condicionantes al modelo:

- Que sea temporal (no mayor a 30 años)
- Que existan incentivos para invertir al final del período.
- Que no exista asimetría de información entre el organismo estatal o concesionaria (ECONSSA) y el operador.
- Que se establezcan los resguardos necesarios para que la concesionaria, ECONSSA, no pierda la concesión por acciones imputables al operador.
- Que el operador asuma el riesgo del negocio.

Este modelo concesional de servicios sanitarios en Chile ha sido reconocido internacionalmente por su capacidad de combinar eficiencia operativa, cobertura universal y sostenibilidad financiera. Es posible afirmar con certeza que los objetivos propuestos a comienzos de la década del 90 se han alcanzado en plenitud, y que las actuales empresas sanitarias conforman una industria eficiente, dinámica y sólida, con un alto nivel de competencia y capacidad para responder a los permanentes desafíos a que está enfrentada. El Estado, en tanto, cuenta con eficientes y eficaces mecanismos para cumplir fielmente su rol de regulador, protegiendo los intereses de los usuarios y velando por un adecuado desarrollo del sector. (Selman, Víctor, Cordero Díaz, Julio, Larraín Delgado, Patricio eds., 2006)

Este capítulo tiene por objetivo analizar en detalle las condiciones actuales que rigen a las empresas sanitarias concesionadas, considerando los aspectos normativos, institucionales y operativos que configuran el entorno en el que se desenvuelven. Asimismo, se identifican los factores clave que inciden en la sostenibilidad del modelo, especialmente en el contexto del término de los contratos de concesión.

6.2 MARCO NORMATIVO VIGENTE

El marco legal que regula los servicios sanitarios en Chile se encuentra principalmente en la *Ley General de Servicios Sanitarios, LGSS, (DFL N° 382 de 1988)*, complementada por su reglamento (DFL N° 1199). Esta legislación establece:

- El régimen de concesión para la producción y distribución de agua potable, y la recolección y disposición de aguas servidas.
- Las condiciones para otorgar, modificar o extinguir concesiones.
- Las obligaciones de las empresas operadoras en cuanto a calidad, continuidad y cobertura del servicio.
- El sistema tarifario basado en costos eficientes y rentabilidad razonable.

En resumen, esta Ley establece el marco legal para la gestión y operación de los servicios sanitarios en Chile, asegurando la calidad y continuidad del suministro de agua potable y la correcta disposición de aguas servidas.

Por medio de la *Ley de tarifas de los servicios sanitarios (DFL N°70 de 1988)* se establece el marco regulatorio para determinar las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas y la forma de reajustabilidad de las mismas, incluyendo la periodicidad de las revisiones y los mecanismos de ajuste.

En concreto, esta normativa tiene como objetivo asegurar que las tarifas de los servicios sanitarios sean justas y equitativas para los usuarios, y que permita a las empresas operadoras financiar los costos de operación y mantenimiento de los servicios, así como realizar inversiones para mejorar la calidad de los mismos y dar cumplimiento a sus planes de desarrollo.

Mientras que la *Ley 18.901 que corresponde a la Ley Orgánica de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)*, mediante la cual se creó la SISS y se le otorgó facultades de fiscalización, control y sanción en el ámbito sanitario y para residuos industriales líquidos (Riles). Esta normativa permite a la SISS generar Resoluciones, Oficios, Instrucciones y Procedimientos sobre materias específicas respecto a un tema de competencia regulatoria o que afecte a una empresa en particular.

6.3 INSTITUCIONALIDAD DEL SECTOR

El modelo concesional de servicios sanitarios en Chile se sustenta en una institucionalidad sólida, caracterizada por una clara separación de funciones entre regulación, fiscalización y operación. Esta estructura ha permitido establecer un equilibrio entre el rol del Estado como garante del interés público (clientes) y la participación del sector privado como operador de los servicios. A continuación, se describen los principales actores del sistema:

- *Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)*: Es el organismo técnico del Estado encargado de fiscalizar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias que rigen el sector. Entre sus funciones se encuentran la supervisión de la calidad del servicio, la aprobación de planes de desarrollo e inversiones, la revisión de estudios tarifarios y la aplicación de sanciones ante incumplimientos. La SISS actúa como garante de los derechos de los usuarios y de la eficiencia del sistema.
- *Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A. (ECONSSA S.A.)*: Es una empresa pública que actúa como titular de las concesiones sanitarias transferidas a operadores privados. Su rol principal es velar por el cumplimiento de los contratos de transferencia del derecho de explotación, representar al Estado ante la SISS y asegurar que las condiciones contractuales se mantengan durante toda la vigencia de las concesiones.
- *Empresas sanitarias (operadores)*: Son empresas privadas que, mediante contratos de largo plazo bajo el régimen de concesión, asumen la operación, mantenimiento e inversión en los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas. Estas empresas están sujetas a estrictos estándares de calidad, eficiencia y cobertura, definidos por la normativa vigente y supervisados por la SISS.

Importante señalar que existen dos modalidades de participación de los privados en la prestación de los servicios sanitarios:

1. Como titulares de una concesión sanitaria. En este caso el privado controla la empresa titular de la concesión, en tanto que el Estado mantiene una participación minoritaria (del orden de 5%) principalmente a través de la CORFO. En esta modalidad se encuentran las empresas ESVAL, Aguas Andinas, ESSBIO, Aguas Décima y SURALIS.
2. Como titulares de un contrato para la explotación de una concesión. En estos casos, la empresa estatal ECONSSA es la titular de las concesiones sanitarias, la que transfirió temporalmente los derechos de explotación de estas concesiones a operadores privados, por un plazo de 30 años. Las principales empresas explotadoras de estas concesiones son Aguas del Altiplano, Aguas Antofagasta, Nueva Atacama, Aguas del Valle, Nuevosur, Aguas Araucanía, Aguas Patagonia y Aguas Magallanes.

Esta forma institucional ha sido clave para el éxito del modelo chileno, permitiendo alcanzar altos niveles de cobertura y calidad en los servicios sanitarios, al tiempo que se resguarda el interés público mediante una regulación técnica y transparente.

6.4 CONTRATOS DE CONCESIÓN Y MECANISMOS DE FISCALIZACIÓN

Los **contratos de transferencia del derecho de explotación (CTDECS)** son el instrumento jurídico que formaliza la alianza entre el Estado (en este caso, empresa ECONSSA) y los operadores privados. Estos contratos se pactaron con una duración de 30 años desde su firma, y permiten a las empresas concesionarias realizar inversiones en infraestructura y optimizar procesos operativos, asegurando la continuidad y calidad del servicio.

Un aspecto relevante para el desarrollo de este estudio, en cuanto al término de los contratos de transferencia que se han suscrito, es que se establece que dentro de los 90 días siguientes a la suscripción de la escritura pública que pone fin a la transferencia del derecho de explotación, el Estado debe pagar al operador una compensación por las **inversiones en obras e instalaciones no remuneradas (INR)**, bajo las siguientes condiciones y consideraciones:

- Las inversiones realizadas por el operador son remuneradas a través de tarifas fijadas por la SISS, conforme a la normativa vigente.
- Las tarifas se calculan bajo el supuesto de que el prestador entrega los servicios de forma eficiente.
- Dado el plazo fijo del contrato, pueden existir inversiones necesarias para la prestación eficiente del servicio que no alcancen a ser completamente remuneradas mediante tarifas durante la vigencia del contrato.
- Para incentivar la inversión, se contempla un pago por parte del Estado al término del contrato por la proporción de aquellas inversiones que no hayan sido recuperadas.
- El operador podría haber invertido y desarrollado negocios y/o activos que no pudieren estar remunerados por las tarifas reguladas.

En particular, en la cláusula quincuagésimo tercera de los contratos de transferencia del derecho de explotación de concesiones sanitarias se incorporó un pago a los operadores al término de cada contrato, por aquella parte de las inversiones en obras e instalaciones que no fueren remuneradas mediante el cobro de tarifas contempladas en la normativa tarifaria sanitaria (INR), para lo cual los operadores se obligan a actualizar anualmente el registro de inversiones en obras e instalaciones, en los términos y con las especificaciones que se consignan en un formulario especialmente diseñado para tal efecto.

Más adelante se analizará y estudiará en profundidad los efectos de esta compensación.

Este mecanismo busca asegurar que las empresas mantengan incentivos para invertir incluso en etapas finales del contrato, evitando deterioros en la calidad del servicio y garantizando la continuidad operativa.

A continuación, se presenta un resumen de las concesiones sanitarias vigentes, sus principales características y actores involucrados:

Tabla 1: Empresas sanitarias concesionarias (operadores)

Nombre empresa	Socios	Holding	Inicio	Duración (meses)	Objeto
Aguas Araucanía S.A	Aguas Nuevas S.A.	Marubeni Corporation y MG Leasing Corporation	16-08-2004	360	Transferir el derecho de explotación de las concesiones sanitarias, de que es titular ECONSSA Chile S.A., al operador, el cual se obliga a explotar las concesiones sanitarias, ajustándose en todo a las disposiciones de la Ley General de Servicios Sanitarios, Ley General de Tarifas, sus respectivos reglamentos y normas complementarias, como asimismo a las instrucciones que imparta la Superintendencia de Servicios Sanitarios en ejercicio de sus atribuciones.
Aguas de Antofagasta S.A.	Inversiones y Proyectos Hidrosur SpA	Empresas Públicas de Medellín E.S.P. (Grupo EPM)	29-12-2003		
Aguas del Altiplano S.A.	Aguas Nuevas S.A.	Marubeni Corporation y MG Leasing Corporation	30-08-2004		
Aguas del Valle S.A.	Esva S.A.	Fondo de Pensiones de los Profesores de Ontario, Canadá	22-12-2003		
Aguas Magallanes S.A.	Aguas Nuevas S.A.	Marubeni Corporation y MG Leasing Corporation	06-09-2004		
Aguas Patagonia S.A.	Hidrosan Ingeniería S.A., Icafal Inversiones S.A.	Hidrosan Ingeniería S.A., Icafal Inversiones S.A.	28-02-2003		
Nueva Atacama S.A	Aguas Nuevas S.A., Toesca Infraestructura Fondo de Inversión	Control conjunto de principales accionistas	29-03-2004		
Nuevosur S.A.	Inversiones OTPPB Chile II Limitada	Fondo de Inversión CMB – LV Infraestructura III	07-12-2001		
Tratacal S.A.	Hidrosan Ingeniería S.A., Icafal Inversiones S.A.	Hidrosan Ingeniería S.A., Icafal Inversiones S.A.	01-02-2007	324	

Fuente: Elaboración propia en base a contratos de transferencia del derecho de explotación suscritos entre ECONSSA S.A. y operadores privados.

En lo que respecta a la fiscalización, la normativa vigente —incluyendo la LGSS, la Ley General de Tarifas, sus reglamentos y normas complementarias— establece no solo las obligaciones contractuales, sino también los mecanismos de supervisión y fiscalización a cargo de la SISS. Esta supervisión permite corregir asimetrías de información, garantizar el cumplimiento de estándares regulatorios y proteger los derechos de los usuarios (clientes).

6.5 CRITERIOS TARIFARIOS

El sistema tarifario chileno para los servicios sanitarios se basa en el principio de **costos eficientes**, lo que implica que las tarifas deben reflejar los costos que tendría una empresa modelo eficiente para prestar el servicio, más una rentabilidad. Este enfoque busca equilibrar la sostenibilidad financiera del sistema con la protección de los usuarios frente a cobros excesivos.

Las tarifas son fijadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) mediante procesos de revisión quinquenal, en los que se desarrollan estudios tarifarios que consideran los siguientes elementos:

- **Costos de operación y mantenimiento:** Incluyen los gastos necesarios para asegurar la continuidad y calidad del servicio, tales como personal, energía, insumos químicos, y mantenimiento de infraestructura.
- **Inversiones requeridas:** Se consideran las inversiones necesarias para cumplir con los estándares de calidad, cobertura y continuidad exigidos por la normativa vigente, incluyendo ampliaciones de redes, renovación de activos y mejoras tecnológicas.
- **Proyecciones de demanda:** Se estima el crecimiento de la población servida y el consumo proyectado, lo que permite dimensionar adecuadamente la infraestructura y los costos asociados.
- **Incentivos a la eficiencia:** El modelo tarifario incorpora mecanismos que promueven la eficiencia operativa, dando incentivos a las empresas que logran reducir costos sin afectar la calidad del servicio.

Este sistema ha permitido mantener tarifas relativamente estables y predecibles, al tiempo que garantiza la viabilidad económica de las empresas concesionarias. Asimismo, ha contribuido a generar un entorno de confianza para la inversión privada en el sector, asegurando la continuidad del servicio y la expansión de la cobertura.

A pesar de su solidez, el sistema tarifario presenta una limitación:

1. **Horizonte tarifario limitado**, no todas las inversiones realizadas por las empresas concesionarias logran ser completamente remuneradas a través de las

tarifas durante la vigencia del contrato: Las tarifas se calculan considerando un horizonte de evaluación que, si bien incorpora la vida útil de los activos, es mayor a la duración del contrato de concesión (generalmente 30 años). Si una inversión se realiza en una etapa avanzada del contrato y su vida útil excede el plazo restante, parte de su valor no será recuperado vía tarifas.

2. **Restricciones normativas:** Algunas inversiones pueden no ser reconocidas en los estudios tarifarios si no cumplen con los criterios de eficiencia definidos por la SISA, pese a que son necesarias para la continuidad del servicio y tener una correcta operación de los sistemas.

Como resultado de lo anterior, al término del contrato **de transferencia del derecho de explotación**, pueden existir activos e infraestructuras que no han sido totalmente amortizados vía tarifas o inversiones que no han sido reconocidas en los estudios tarifarios, y que generan un saldo pendiente que se denomina Inversión No Remunerada (INR). Para mantener los incentivos a la inversión durante todo el ciclo concesional, la normativa establece que el Estado —a través de ECONSSA S.A.— debe compensar a las empresas operadoras por estas INR, conforme a lo estipulado en los contratos de transferencia del derecho de explotación.

El vínculo entre el sistema tarifario y las INR es clave para comprender los desafíos financieros que enfrentará el Estado al cierre del actual ciclo concesional, y constituye uno de los ejes centrales del presente estudio.

6.6 FACTORES CLAVES PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL MODELO CONCESIONAL

La sostenibilidad del modelo concesional de servicios sanitarios en Chile depende de una serie de factores estructurales, regulatorios, financieros e institucionales que han sido gestionados de forma tal de asegurar la continuidad, calidad y equidad del servicio en el largo plazo. A continuación, se detallan los principales factores identificados:

1. **Robustez del marco regulatorio:** La existencia de un marco legal claro, estable y predecible ha sido uno de los pilares fundamentales del éxito del modelo concesional. La Ley General de Servicios Sanitarios (LGSS), junto con sus reglamentos y normas complementarias, ha permitido establecer reglas del sistema claras para todos los actores. Sin embargo, la sostenibilidad futura dependerá de la capacidad del marco regulatorio para adaptarse a nuevos desafíos, como el cambio climático, la escasez hídrica, estabilidad política del país, entre otros.
2. **Capacidad fiscalizadora de la SISA:** La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISA) ha desempeñado un rol clave como ente técnico y autónomo, garantizando el cumplimiento de estándares de calidad, continuidad y cobertura. Su capacidad para fiscalizar, sancionar y orientar a las empresas operadoras ha sido fundamental. En el nuevo ciclo concesional, será necesario fortalecer sus

capacidades técnicas y tecnológicas, especialmente en el monitoreo en tiempo real y la gestión de datos.

3. **Equilibrio tarifario:** El sistema tarifario basado en costos eficientes ha permitido financiar las inversiones necesarias sin comprometer la accesibilidad del servicio. No obstante, el modelo enfrenta limitaciones cuando se trata de inversiones de largo plazo que exceden la duración de los contratos. La sostenibilidad del sistema requerirá revisar los mecanismos de remuneración, incorporar incentivos a la innovación y asegurar que las tarifas reflejen adecuadamente los costos reales, sin generar barreras de acceso para los usuarios de menores recursos económicos.
4. **Gestión de las Inversiones No Remuneradas (INR):** La existencia de INR al término de los contratos representa un desafío financiero significativo para el Estado, particularmente para ECONSSA S.A. La correcta valorización, auditoría y compensación de estas inversiones será clave para mantener la confianza de los operadores privados (inversionistas) y garantizar la continuidad del servicio de cara a un nuevo período concesional. Asimismo, se deben establecer mecanismos que eviten la acumulación excesiva de INR en futuros contratos, promoviendo una planificación de inversiones eficiente y transparente.
5. **Adaptabilidad institucional:** El modelo ha demostrado una capacidad adecuada para responder a contextos cambiantes como crisis sanitarias, eventos climáticos extremos o transformaciones tecnológicas. Esto ha implicado fortalecer la coordinación entre instituciones públicas.
6. **Participación ciudadana:** La legitimidad del modelo concesional también depende de la percepción ciudadana. Es fundamental mostrar transparencia en la fijación de tarifas, en la fiscalización de las inversiones y en la rendición de cuentas de las empresas operadoras. La participación activa de la ciudadanía en la evaluación del servicio ha ayudado a fortalecer la confianza en el sistema.
7. **Sustentabilidad ambiental:** Finalmente, la sostenibilidad del modelo concesional ha ido incorporando de manera explícita criterios ambientales. Esto incluye la protección de fuentes de agua, la eficiencia en el uso del recurso, la reutilización de aguas tratadas y la reducción de la huella de carbono de las operaciones. La incorporación de estándares ambientales más exigentes es clave, y lo seguirá siendo, para asegurar la resiliencia del sistema frente a los desafíos del cambio climático.

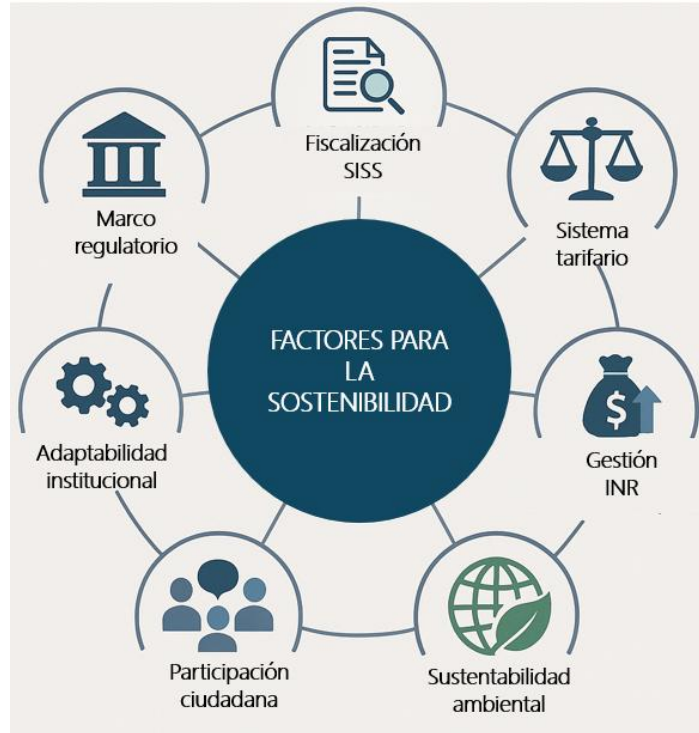


Figura 3: Factores claves para la sostenibilidad del modelo concesional de servicios sanitarios en Chile.

7 MODELO DE ESTIMACIÓN DE INVERSIONES NO REMUNERADAS (INR)

7.1 INTRODUCCIÓN

Uno de los desafíos que enfrenta el modelo concesional de servicios sanitarios en Chile, al aproximarse el término de los contratos de transferencia del derecho de explotación, es la estimación y compensación de las Inversiones No Remuneradas (INR). Estas corresponden a aquellas inversiones realizadas por los operadores que, por diversas razones, como la vida útil de los activos o las restricciones del sistema tarifario, no se recuperan durante la vigencia del contrato.

La correcta cuantificación de las INR es fundamental, no solo para cumplir con las obligaciones contractuales del Estado, a través de ECONSSA S.A., sino también para garantizar la continuidad del servicio, mantener la confianza de los operadores privados en el sistema y asegurar condiciones adecuadas del modelo en el nuevo ciclo concesional que se aproxima.

Este capítulo tiene por objetivo presentar una propuesta de diseño, y su correspondiente aplicación, de un modelo metodológico para la estimación de las INR. Para ello, se utilizarán como casos de estudio las empresas Aguas del Altiplano y Aguas Araucanía, pertenecientes al Grupo Aguas Nuevas, lo que permitirá ilustrar la aplicabilidad del modelo en contextos operativos reales.

La propuesta metodológica busca aportar una herramienta práctica y replicable que sirva de base para la toma de decisiones en el proceso de cierre de concesiones, tanto para las empresas operadoras como para el Estado chileno. Contribuyendo a tener condiciones que permitan una expedita transición hacia una nueva etapa de gestión del servicio sanitario en Chile.

7.2 FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

Las Inversiones No Remuneradas (INR) constituyen un componente relevante dentro del modelo concesional de servicios sanitarios en Chile, especialmente al momento de evaluar el cierre de los contratos de transferencia del derecho de explotación. Comprender su origen, naturaleza y consecuencias es relevante para proponer un modelo de estimación que sea sólido y transparente.

7.2.1 Definición y origen de las INR

Los Contratos de Transferencia del Derecho de Explotación de Concesiones Sanitarias, suscritos entre ECONSSA y los operadores, en la cláusula quincuagésimo-tercera, establecen un pago al término de cada contrato, por aquellas inversiones en obras e instalaciones (INR) que, por diversas razones, no se recuperan a través del sistema

tarifario durante la vigencia del contrato. Pudiendo deberse a que hay inversiones cuya vida útil excede el plazo restante de la concesión y también debido a algunas restricciones normativas que impiden el reconocimiento tarifario de ciertos activos o mejoras que realizan las empresas y que son necesarias para asegurar la continuidad, calidad y eficiencia del servicio sanitario, y por tanto, deben ser compensadas por el Estado al término de los contratos, conforme a lo establecido en los CTDECS.

7.2.2 Metodología para el cálculo del INR

La metodología de cálculo de la inversión no remunerada de un activo se hace teniendo los siguientes parámetros a la vista:

- Costo de la inversión realizada.
- Vida útil del activo, en años. La normativa SISS lo indica y depende del tipo de obra (obra civil, eléctrica, tubería, equipos, etc.).
- Año de puesta en operación del activo.
- Año de término del contrato, conforme lo establecido en los CTDECS.
- Tasa de descuento, esta permite expresar el valor del INR en términos actuales.

Algunas consideraciones que notar son que, si el activo se pone en operación muy cerca del fin del contrato, entonces el INR será alto. Por otro lado, la normativa actual exige a los operadores registrar y respaldar la fecha de inicio de puesta en operación de los activos.

7.3 DISEÑO DEL MODELO DE ESTIMACIÓN

Para el modelo de estimación de las inversiones no remuneradas se toma la información de los estados financieros de ECONSSA y desde allí se extrae la información referida a **Otros pasivos financieros no corrientes, que de acuerdo a las políticas contables que establece ECONSSA** corresponden a aquella parte de las inversiones efectuadas por las empresas operadoras en obras e instalaciones, las que no serán remuneradas mediante el cobro de tarifas contempladas en la normativa sanitaria, es decir, corresponde a las Inversiones no remuneradas (INR), cifra que será cancelada por ECONSSA CHILE S.A. al término de los respectivos contratos de transferencia del derecho de explotación de concesiones sanitarias a cada una de las empresas operadoras.

La información se obtiene para el período que abarca desde el año 2018 al año 2024, ver Tabla 2, donde el INR se expresa en UF a pagar al término de la vigencia de los contratos.

Tabla 2: INR ECONSSA Período 2018-2024 (Confección propia con fuente de información estados financieros ECONSSA).

Año	INR (UF)
2024	20.785.881
2023	18.967.181
2022	17.456.167
2021	15.944.192
2020	13.759.196
2019	12.288.259
2018	10.440.071

Luego, para obtener una tasa de INR por cliente, se obtiene la información de los clientes de todas las empresas que es titular ECONSSA, obteniéndose:

Tabla 3: Clientes por empresa. Período 2018-2024 (Confección propia con fuente de información Informes anual SISS).

Empresa/Año	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018
Aguas del Altiplano S.A.	178.602	176.295	171.337	169.713	167.552	166.983	163.757
Aguas Antofagasta S.A.	193.846	188.947	185.715	184.151	181.150	179.291	177.616
Nueva Atacama S.A.	100.774	100.292	98.052	97.167	96.752	95.845	94.484
Aguas del Valle S.A.	273.745	269.207	261.591	256.280	251.578	246.464	241.495
Nuevosur S.A.	321.172	314.134	307.839	300.835	293.469	285.963	280.563
Aguas Araucanía S.A	262.444	259.711	255.148	250.414	243.892	240.482	233.673
Aguas Patagonia de Aysén S.A	30.830	30.254	29.791	29.671	29.391	28.940	28.598
Aguas Magallanes S.A	61.112	60.230	58.717	57.721	56.629	55.436	53.934
Total clientes	1.424.549	1.401.093	1.370.212	1.347.973	1.322.433	1.301.423	1.276.138

Resultando una tasa por cliente de las inversiones no remuneradas en el período 2018-2024 según Tabla 4.:

Tabla 4: Tasa de INR por cliente. Período 2018-2024.

Año	INR (UF)	Clientes empresa	INR UF /Cliente
2024	20.785.881	1.422.525	14,6
2023	18.967.181	1.399.070	13,6
2022	17.456.167	1.368.190	12,8
2021	15.944.192	1.345.952	11,8
2020	13.759.196	1.320.413	10,4
2019	12.288.259	1.299.404	9,5
2018	10.440.071	1.274.120	8,2

Con la data presentada en Tabla 3 se puede hacer una proyección de los clientes que componen las empresas de los que es titular ECONSSA. Para esto se analiza el crecimiento histórico de los clientes en el período 2018-2024, dando como promedio un crecimiento inter anual de 1,86%, sin embargo, al revisar el crecimiento de las viviendas en Chile (según información del INE), entre los años 2017-2024, se tiene que en

promedio el crecimiento resultó ser 2,22%. Con la data histórica, se observa que el crecimiento de los clientes es lineal y disminuye en el tiempo, por tanto, se adopta un valor inicial de 2,22 y en el año 2033 llega a 1,86%.

El año 2034 sería la fecha en que se debiese hacer el pago del INR a los operadores, motivo por el que la data se proyecta hasta el año 2033. La Tabla 5 muestra los valores de la proyección de los clientes que componen las empresas de los que es titular ECONSSA.

Tabla 5: Proyección de clientes, período 2025-2033, para el total de empresas que es titular ECONSSA.

Año	Clientes empresa ECONSSA	Crecimiento %
2033	1.703.677	1,86%
2032	1.672.598	1,87%
2031	1.641.895	1,92%
2030	1.610.964	1,97%
2029	1.579.841	2,02%
2028	1.548.560	2,07%
2027	1.517.155	2,12%
2026	1.485.659	2,17%
2025	1.454.105	2,22%
2024	1.422.525	1,68%
2023	1.399.070	2,26%
2022	1.368.190	1,65%
2021	1.345.952	1,93%
2020	1.320.413	1,62%
2019	1.299.404	1,98%
2018	1.274.120	

Datos proyectados

La proyección del INR para el período en análisis se hace ajustando una curva a los datos de INR/Cliente en el período 2018-2024 y fijando el valor del INR/cliente para el año 2033 en una tasa de 28 UF/Cliente y dejando para los últimos tres años un crecimiento interanual de 4%. Estos valores se obtienen en función de modelos realizados por empresas sanitarias, estando en función de información histórica de las inversiones y con ello se estima el INR para el año donde se dará término al actual período de concesión.

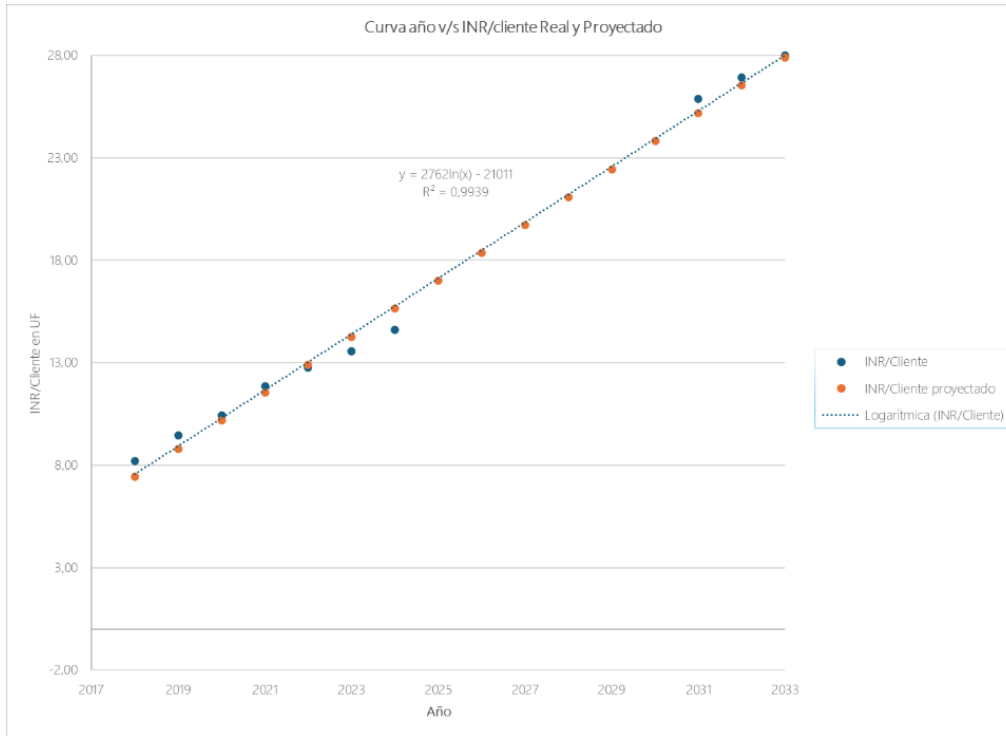


Figura 4: Gráfico que relacionar los años con la tasa de INR/Cliente. Información del 2031-2033 proyectada y período 2018-2024 según estados financieros de ECONSSA.

Luego, la tasa por cliente de INR y el INR proyectado para el período en análisis se muestra en Tabla 6.

Tabla 6: Proyección de tasa de cliente/cliente y INR para período 2025-2033.

Año	Cientes empresa ECONSSA	Crecimiento %	INR UF /Cliente	INR (UF)
2033	1.703.677	1,86%	27,89	47.521.856
2032	1.672.598	1,87%	26,53	44.382.024
2031	1.641.895	1,92%	25,18	41.335.018
2030	1.610.964	1,97%	23,81	38.365.013
2029	1.579.841	2,02%	22,45	35.473.776
2028	1.548.560	2,07%	21,09	32.662.878
2027	1.517.155	2,12%	19,73	29.933.696
2026	1.485.659	2,17%	18,37	27.287.410
2025	1.454.105	2,22%	17,00	24.725.011
2024	1.422.525	1,68%	15,64	22.247.304
2023	1.399.070	2,26%	14,27	19.970.807
2022	1.368.190	1,65%	12,91	17.661.565
2021	1.345.952	1,93%	11,54	15.535.510
2020	1.320.413	1,62%	10,18	13.435.740
2019	1.299.404	1,98%	8,81	11.444.815
2018	1.274.120		7,44	9.478.687

Datos proyectados

Finalmente, es posible obtener una estimación del INR para el año 2033 del orden de UF 47.521.856. Este monto corresponde a lo que el Estado de Chile debe considerar pagar a las empresas operadoras al final del actual período de concesión.

7.4 APLICACIÓN DEL MODELO CON CASOS DE ESTUDIO

Con el objetivo de validar la aplicabilidad del modelo de estimación de Inversiones No Remuneradas (INR), se seleccionaron dos empresas del Grupo Aguas Nuevas: Aguas del Altiplano y Aguas Araucanía. Ambas operadoras presentan características representativas del modelo concesional chileno y poseen una trayectoria consolidada en la prestación de servicios sanitarios en sus respectivas regiones.

7.4.1 Aguas del Altiplano

7.4.1.1 Contexto Operacional Aguas del Altiplano

Aguas del Altiplano opera en las regiones de Arica y Parinacota, y Tarapacá, atendiendo a más de 175 mil clientes. Su contrato de transferencia de explotación fue suscrito el 30 de agosto de 2004, con una duración de 30 años, por lo que su término está previsto para el año 2034. Su cobertura de agua potable alcanza el 100%, mientras que la de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas supera el 97,6%.

La empresa opera en un entorno geográfico desafiante, caracterizado por escasez hídrica y alta variabilidad climática, lo que ha impulsado inversiones en tecnologías como plantas desaladoras y sistemas de ósmosis inversa.

Durante el año 2024, Aguas del Altiplano realizó inversiones por UF 465.700, destacando proyectos en producción, distribución, recolección y disposición de aguas servidas.

7.4.1.2 Aplicación del modelo Aguas del Altiplano

Utilizando la tasa de INR por cliente proyectada para el año 2033, y considerando el número estimado de clientes de Aguas del Altiplano para ese mismo año (ver Tabla 7), se obtiene una estimación del monto de INR que deberá ser compensado por el Estado al término del contrato al año 2033, resultando **5.966.502 UF**.

Tabla 7: Proyección de cliente Aguas del Altiplano e INR, período 2025-2033.

Año	Cientes Aguas del Altiplano	Crecimiento %	INR UF /Cliente	INR (UF)
2033	213.901	1,86%	27,89	5.966.502
2032	209.999	1,87%	26,53	5.572.288
2031	206.144	1,92%	25,18	5.189.727
2030	202.261	1,97%	23,81	4.816.835
2029	198.353	2,02%	22,45	4.453.832
2028	194.426	2,07%	21,09	4.100.916
2027	190.483	2,12%	19,73	3.758.259
2026	186.529	2,17%	18,37	3.426.011
2025	182.567	2,22%	17,00	3.104.294
2024	178.602	1,31%	15,64	2.793.211
2023	176.295	2,89%	14,27	2.516.496
2022	171.337	0,96%	12,91	2.211.739
2021	169.713	1,29%	11,54	1.958.895
2020	167.552	0,34%	10,18	1.704.910
2019	166.983	1,97%	8,81	1.470.743
2018	163.757	1,26%	7,44	1.218.254

Datos proyectados

7.4.2 Aguas Araucanía

7.4.2.1 Contexto Operacional Aguas Araucanía

Aguas Araucanía presta servicios en la Región de La Araucanía, es la mayor filial del Grupo Aguas Nuevas con más de 260 mil clientes. Su contrato de transferencia fue firmado el 16 de agosto de 2004, también con una duración de 30 años, finalizando en 2034. Su cobertura de agua potable es del 100%, mientras que la de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas alcanza el 95,8%.

La empresa opera en un entorno social complejo, lo que ha motivado un fuerte compromiso con el desarrollo regional. En 2024, Aguas Araucanía realizó inversiones por UF 644.725, destacando la ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Angol (UF 160.000), la modernización de la Planta de Agua Potable de Renaico, y la instalación de 25.940 medidores digitales

7.4.2.2 Aplicación del modelo Aguas Araucanía

Siguiendo la misma metodología aplicada al caso anterior, se estima el monto de INR para Aguas Araucanía al cierre del contrato, resultando **8.767.386 UF**.

Tabla 8: Proyección de cliente e INR para Aguas Araucanía, período 2025-2033.

Año	Clientes Aguas Araucanía	Crecimiento %	INR UF /Cliente	INR (UF)
2033	314.314	1,86%	27,89	8.767.386
2032	308.580	1,87%	26,53	8.188.113
2031	302.916	1,92%	25,18	7.625.966
2030	297.209	1,97%	23,81	7.078.025
2029	291.468	2,02%	22,45	6.544.616
2028	285.696	2,07%	21,09	6.026.029
2027	279.902	2,12%	19,73	5.522.517
2026	274.092	2,17%	18,37	5.034.300
2025	268.270	2,22%	17,00	4.561.558
2024	262.444	1,05%	15,64	4.104.442
2023	259.711	1,79%	14,27	3.707.204
2022	255.148	1,89%	12,91	3.293.631
2021	250.414	2,67%	11,54	2.890.377
2020	243.892	1,42%	10,18	2.481.700
2019	240.482	2,91%	8,81	2.118.103
2018	233.673	2,27%	7,44	1.738.387

Datos proyectados

7.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos mediante la aplicación del modelo de estimación de Inversiones No Remuneradas (INR) permiten proyectar con razonable precisión el monto que el Estado de Chile deberá desembolsar al término de los contratos de transferencia del derecho de explotación. En particular, se estimó un total de **UF 47.521.856** para el año 2033, considerando la totalidad de las empresas sanitarias cuyo titular es ECONSSA S.A.

Para validar la robustez del modelo, se aplicó a dos casos de estudio: Aguas del Altiplano y Aguas Araucanía. En ambos casos, se compararon los resultados proyectados con los datos históricos reportados en los estados financieros de las empresas. Se observó una desviación máxima del 25 % para Aguas del Altiplano y del 18 % para Aguas Araucanía, lo que se considera aceptable dado el carácter predictivo del modelo.

Tabla 9: Contrastación de modelo con datos históricos para Aguas del Altiplano

Año	UF 31 DIC	INR Modelo (UF)	INR Modelo CLP	INR Estado Financiero CLP	Error %
2024	\$ 38.417	2.793.211	\$ 107.305.933.675	\$ 106.100.117.000	1,12%
2023	\$ 36.789	2.516.496	\$ 92.580.259.655	\$ 95.286.947.000	-2,92%
2022	\$ 35.111	2.211.739	\$ 77.656.332.260	\$ 78.566.140.000	-1,17%
2021	\$ 30.992	1.958.895	\$ 60.709.550.959	\$ 76.090.870.000	-25,34%
2020	\$ 29.070	1.704.910	\$ 49.562.290.671	\$ 60.890.079.000	-22,86%

Tabla 10: Contrastación de modelo con datos históricos para Aguas Araucanía

Año	UF 31 DIC	INR Modelo (UF)	INR Modelo CLP	INR Estado Financiero CLP	Error %
2024	\$ 38.417	4.104.442	\$ 157.679.076.704	\$ 139.471.544.000	11,55%
2023	\$ 36.789	3.707.204	\$ 136.385.670.695	\$ 121.037.747.000	11,25%
2022	\$ 35.111	3.293.631	\$ 115.642.609.964	\$ 97.970.270.000	15,28%
2021	\$ 30.992	2.890.377	\$ 89.577.825.469	\$ 96.723.442.000	-7,98%
2020	\$ 29.070	2.481.700	\$ 72.143.849.052	\$ 85.335.801.000	-18,29%

Además, se constató que la tasa de INR por cliente ha mostrado una tendencia creciente en el período 2018–2024, lo que valida la hipótesis de que, en ausencia de ajustes tarifarios o mecanismos de compensación anticipada, el monto acumulado de INR tenderá a incrementarse hacia el cierre del ciclo concesional. Esta tendencia se acentúa en empresas que operan en zonas geográficas complejas o con alta dispersión territorial, donde los costos de inversión por cliente tienden a ser mayores.

El modelo también permite identificar que, bajo las condiciones actuales, el Estado enfrentará un desembolso fiscal de gran magnitud, lo que refuerza la necesidad de implementar estrategias de transición escalonada y mecanismos de financiamiento complementarios. Se hace presente que, de acuerdo con lo establecido en los contratos vigentes, muy probablemente el INR sea financiado con el pago que el Estado reciba en el proceso de re-licitación de los servicios sanitarios.

7.6 LIMITACIONES DEL MODELO

Si bien el modelo propuesto permite estimar de forma razonable el monto de las inversiones no remuneradas (INR) al término de los contratos de transferencia, presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas al momento de interpretar sus resultados.

En primer lugar, se observan desviaciones al comparar los valores proyectados con los datos históricos reportados por las empresas operadoras. Esto se explica, en parte, por la heterogeneidad estructural del sector sanitario: las empresas concesionarias operan en contextos geográficos, climáticos y sociales muy distintos, lo que incide directamente en sus necesidades de inversión. Por ejemplo, zonas extremas o con alta dispersión poblacional requieren mayores inversiones en infraestructura, lo que puede generar tasas de INR significativamente superiores al promedio nacional.

En segundo lugar, el modelo se basa en una proyección lineal de tendencias históricas, lo que implica que no incorpora eventos extraordinarios o disruptivos que podrían alterar significativamente el comportamiento de las inversiones. Entre estos se incluyen fenómenos climáticos extremos (como sequías prolongadas, aluviones o terremotos), cambios regulatorios abruptos o crisis económicas que afecten la ejecución de los planes de desarrollo.

Finalmente, el modelo no distingue entre tipos de inversión (obras civiles, tratamiento, tuberías, equipos, estudios, etc.), lo que limita su capacidad para identificar qué componentes del INR podrían ser más sensibles a cambios en el entorno operativo.

En consecuencia, si bien el modelo constituye una herramienta útil para la planificación financiera y la toma de decisiones estratégicas, sus resultados deben ser complementados con análisis que incorporen una revisión de planes de inversión específicos y evaluación de riesgos contextuales.

A continuación, la Tabla 11 resumen las fortalezas y limitaciones que presenta el modelo propuesto.

Tabla 11: Fortalezas y limitaciones del modelo

Aspecto	Fortalezas	Limitaciones
Información de base	Información oficial y auditada (ECONSSA, SISS)	No incluye eventos extraordinarios (desastres, cambios regulatorios)
Proyección	Basada en crecimiento histórico	Supone crecimiento homogéneo
Aplicabilidad	Replicable para otras empresas concesionarias	No considera diferencias geográficas

7.7 CONCLUSIONES

El desarrollo del modelo de estimación de Inversiones No Remuneradas (INR) constituye un aporte metodológico relevante para anticipar el impacto financiero que enfrentará el Estado de Chile al término de los contratos de transferencia del derecho de explotación de concesiones sanitarias. A partir de datos históricos provenientes de los estados financieros de ECONSSA S.A. y proyecciones de crecimiento de clientes, se logró construir una herramienta replicable, transparente y técnicamente fundamentada.

Los resultados obtenidos permiten estimar que el monto total de INR a pagar en el año 2033 podría superar los 47 millones de UF, lo que representa un desafío fiscal significativo. La aplicación del modelo a casos de estudio concretos (Aguas del Altiplano y Aguas Araucanía) demostró su capacidad predictiva, con márgenes de desviación aceptables respecto de los datos históricos.

Asimismo, el modelo permitió identificar tendencias estructurales, como el incremento sostenido de la tasa de INR por cliente, y evidenció la necesidad de revisar los mecanismos contractuales que actualmente no permiten la recuperación completa de ciertas inversiones.

Si bien el modelo presenta limitaciones —como la exclusión de eventos extraordinarios o la heterogeneidad territorial de las empresas—, su valor radica en ofrecer una base cuantitativa sólida para la toma de decisiones estratégicas. En particular, sus resultados

pueden ser utilizados para diseñar políticas de transición escalonada, evaluar escenarios fiscales y fortalecer la planificación del nuevo ciclo concesional.

En definitiva, el modelo propuesto constituye una herramienta útil para anticipar riesgos, dimensionar pasivos y promover una transición ordenada, transparente y financieramente sostenible en el sector sanitario chileno.

8 ANÁLISIS DE FUTUROS ESCENARIOS

8.1 INTRODUCCIÓN

La finalización del actual ciclo concesional de servicios sanitarios en Chile, previsto entre los años 2031 y 2034, representa un hito crítico para el modelo de gestión público-privado que ha regido el sector desde la década de 1990.

En este contexto, resulta fundamental anticipar los posibles escenarios que podrían influir en el proceso de cierre y transición hacia un nuevo esquema concesional. Este capítulo entrega un breve análisis de la actual situación de las concesiones sanitarias y analiza los factores que podrían incidir en un nuevo proceso concesional, identificando riesgos y oportunidades para los actores involucrados: el Estado, las empresas operadoras, los reguladores y la ciudadanía.

8.2 CONCLUSIONES DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El modelo concesional de servicios sanitarios en Chile ha demostrado ser exitoso en términos de cobertura, calidad y eficiencia operativa. La participación del sector privado, bajo estricta regulación estatal, ha permitido alcanzar niveles de acceso y tratamiento de aguas que posicionan al país como referente regional e internacional.

Desde el punto de vista financiero, se hace presente que el riesgo del rubro puede considerarse como estructuralmente bajo (Ebensperger,2012), ello tomando en cuenta las características comunes que tienen las empresas sanitarias en Chile. Algunos elementos que sustentan el bajo riesgo del sector son:

Estabilidad tarifaria y legal: La ley de empresas sanitarias de Chile fue pensada con el objeto de permitir el mayor acceso de la población a los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas. Por ello, se estimuló la entrada del sector privado al rubro sanitario, lo que, ha requerido la existencia de una ley estable y que otorgue seguridad jurídica y económica al inversionista. En particular, el plazo de recuperación de las inversiones es elevado, por lo que se requiere dotarlas de estabilidad que permita alcanzar una rentabilidad adecuada a este fin. Si bien una empresa del rubro está sujeta a la fijación de tarifas cada cinco años, en la práctica este proceso se realiza bajo un procedimiento preestablecido y es operado bajo criterios técnicos; es decir, que resguardan la cobertura de costos y otorgan una rentabilidad mínima predefinida.

Estabilidad de ingresos y de generación de flujos: Las empresas sanitarias tienen el carácter de monopolio legal sobre las áreas geográficas en las cuales se ubican las concesiones que operan, lo que implica que no se ven sujetas a la competencia de otras firmas y están capacitadas para captar el beneficio por la prestación de

los servicios sanitarios a sus clientes. Junto con lo anterior, dada la característica de bien básico e insustituible que alcanza el servicio de agua potable y de alcantarillado, su consumo tiende a ser bastante estable, incluso aumentando a nivel global en la medida que se incrementa la cobertura de viviendas de la población y su tasa natural de crecimiento. Considerando también estabilidad legal y tarifaria que tiene el sector, los ingresos y flujos tienden a ser constantes en términos reales, y no sufren reducciones relevantes con los períodos de contracción económica de una región o del país completo, lo que también implica que alcanzan una elevada predictibilidad a lo largo del tiempo, permitiendo con ello la participación de las sanitarias en el mercado de capitales con emisiones de deuda con plazos que involucran hasta 30 años.

Existencia de subsidios y posibilidad de corte de suministro: las empresas sanitarias cuentan con dos factores adicionales que ayudan fuertemente a dar estabilidad a los ingresos del sector, relacionados con disminuir la incobrabilidad de las cuentas: el primero es el subsidio al consumo básico de agua potable y alcantarillado, ya que su existencia disminuye la presión legislativa sobre las tarifas del sector, alejando así la posibilidad de que los precios regulados de las sanitarias sean fijados con objetivos redistributivos. Por otra parte, las empresas sanitarias tienen la facultad de cortar el suministro a los clientes morosos, lo que se transforma en una herramienta de manejo que permite evitar una morosidad excesiva.

Al aproximarse el término de los contratos de transferencia de explotación (CTDECS), surgen desafíos que requieren atención:

1. Compensación por Inversiones No Remuneradas (INR): El Estado, a través de ECONSSA S.A., enfrenta un pasivo financiero significativo asociado al pago de INR, lo que exige una planificación fiscal rigurosa y transparente.
2. Limitaciones del sistema tarifario: El modelo actual no permite la recuperación total de ciertas inversiones, especialmente aquellas realizadas en etapas finales del contrato, lo que genera distorsiones en los incentivos de inversión.
3. Necesidad de adaptación institucional: La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) ha cumplido un rol clave en su función fiscalizadora, pero requerirá adaptación que permita enfrentar los desafíos del nuevo ciclo concesional.
4. Presiones sociales y políticas: La legitimidad del modelo concesional se ha visto tensionada por demandas ciudadanas de mayor equidad, transparencia y participación, lo que podría derivar en reformas estructurales.

5. Riesgos operacionales y ambientales: El cambio climático, la escasez hídrica y los eventos naturales extremos exigen una infraestructura más resiliente y una planificación estratégica que incorpore criterios de sostenibilidad.

En este contexto, se concluye que el modelo concesional requiere ajustes normativos, financieros e institucionales para asegurar su continuidad y evolución. La transición hacia un nuevo ciclo debe ser cuidadosamente diseñada, incorporando aprendizajes del modelo actual y anticipando los escenarios futuros que podrían influir en su implementación.

8.3 CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS

Para la construcción de escenarios, en la literatura se tienen bases metodológicas propuestas para la planeación (Vergara Schmalbach, J, Fontalvo Herrera, T, Maza Avila, F, 2010. La Planeación por escenarios: Revisión de conceptos y propuestas metodológicas Chaguay y colegas, 2019.). En particular, se hace uso de la estructura de desglose de trabajo (WBS) para la construcción de los escenarios, para ello se considera las siguientes etapas:

1. Definición de la agenda: Aquí se establece el tema crítico y el horizonte temporal.
2. Generación de factores: Identificar los factores claves (uso de análisis PESTA - político, económico, social, tecnológico y ambiental), sus relaciones y las tendencias que pueden influir en el futuro.
3. Identificar variables claves y su incertidumbre: Determinar los factores más relevantes que explicarán el escenario futuro y determinar los factores de mayor incertidumbre, que darán forma a los diferentes escenarios.
4. Construir escenarios: Desarrollar escenarios que sean coherentes y plausibles, y analizar las consecuencias de cada uno.
5. Evaluar y refinar los escenarios: Verificar la consistencia y verosimilitud de los escenarios y utilizar la información para formular estrategias.

8.3.1 Etapa 1: Definición de la agenda

Tema crítico: fin de los contratos de transferencia de explotación de servicios sanitarios en Chile.

Horizonte temporal: año 2034.

8.3.2 Etapa 2: Generación de factores

- Factores políticos:
 - Estabilidad del marco regulatorio: posibles cambios en la institucionalidad del sector, es decir, el rol de ECONSSA y de la SISS. Lo anterior podría alterar el equilibrio institucional vigente. Esto eventualmente podría desincentivar la participación de inversionistas.
 - Clima político del país: La polarización política y los cambios de gobierno pueden generar incertidumbre respecto a la continuidad del modelo concesional, para ello es esencial lograr consensos entre los distintos actores políticos de las reformas necesarias que permitan avanzar en algunos aspectos estructurales del modelo concesional y que busquen establecer marcos jurídicos estables que atraigan inversión privada. Se hace presente que, desde el estallido social de 2019, Chile enfrenta una presión creciente por reformar el modelo de provisión de servicios básicos. Las concesiones sanitarias, al estar vinculadas a servicios esenciales, son objeto de cuestionamientos. Propuestas de estatización, esquemas mixtos o mayor control estatal podrían surgir como respuesta a estas demandas sociales, afectando la estabilidad jurídica de los actuales contratos y la disposición de los operadores a participar en nuevos procesos.
 - Reformas legales: la discusión sobre el futuro del modelo concesional podría derivar en reformas legales que modifiquen la Ley General de Servicios Sanitarios y que además existan ajustes del marco que regula las tarifas en el sector.
- Factores económicos:
 - Capacidad fiscal del Estado: En contextos de estrechez fiscal el estado puede tener dificultades para cumplir con compromisos financieros adquiridos, como lo es el pago de las inversiones no remuneradas (INR) que se han pactado en los contratos de transferencia (CTDECS). Esto genera incertidumbre para los inversionistas, quienes perciben un riesgo mayor de incumplimiento contractual.

- Acceso a financiamiento privado: esto es un incentivo fiscal para invertir y ayuda a tener condiciones que permitan mantener condiciones atractivas para la inversión privada en el sector sanitario. La participación de fondos de infraestructura, banca multilateral y actores internacionales será clave para asegurar el financiamiento de nuevas inversiones en el país.
- Riego de la economía del país: esto impacta en la atracción de inversión privada. Una eventual recesión de la economía que sea prolongada puede reducir la demanda por los servicios básicos, pues afecta la capacidad de pago de los usuarios y con ello se limita el flujo de ingresos a las empresas concesionarias. Un aumento del riesgo país afecta la evaluación financiera de los proyectos, lo que también impacta directamente en la rentabilidad que se espera y consecuentemente reduce el interés de los inversionistas.
- Factores sociales:
 - Percepción del actual modelo concesional: una mala percepción podría derivar en una presión por estatizar el servicio
 - Expectativas ciudadanas por el servicio: mayor demanda por transparencia, calidad y participación.
 - Brechas territoriales: desigualdad territorial en la cobertura de zonas rurales, indígenas y aisladas. Esto puede impactar en los costos operacionales, especialmente en regiones extremas, pues la escasez de mano de obra genera un incremento en los precios.
- Factores tecnológicos:
 - Digitalización de servicios: eso va en pos de la automatización, la telemetría y la gestión de los datos.
 - Innovación en tratamiento de aguas: uso de nuevas tecnologías con el objetivo de tener procesos más eficientes y sostenibles.
 - Obsolescencia de tecnologías: infraestructura y sistemas actuales podrían quedar desfasados frente a las nuevas exigencias operativas, ambientales y sociales.

- Factores ambientales:
 - Cambio climático: manifestación en sequías prolongadas, eventos extremos y escasez hídrica.
 - Normativas ambientales de mayor exigencia: esto obliga a un ajuste en los estándares de operación.
 - Desastres naturales: Terremotos, aluviones y otros eventos que puedan afectar gravemente la infraestructura sanitaria y exigir inversiones urgentes para recuperar el servicio. Esto plantea un desafío, toda vez que su ocurrencia no se planifica y provoca la necesidad de incurrir en inversiones importantes para restituir la operación de los sistemas.

8.3.3 Etapa 3: Identificar variables claves

En esta etapa cada factor se evalúa según dos criterios:

- Importancia: ¿Qué tan relevante resulta el factor para el futuro del modelo concesional?
- Incertidumbre: ¿Qué tan difícil es predecir el comportamiento del factor?

Ambos se valorarán en una escala de 1 a 10 (siendo 10 muy alto).

Tabla 12: Reducción de factores claves (PESTA).

Nº	Factor Clave	Categoría PESTA	Importancia	Incertidumbre
1	Capacidad fiscal del Estado	Económico	10	9
2	Reformas legales al modelo concesional	Político	9	8
3	Presión social por estatización	Social	8	7
4	Obsolescencia tecnológica	Tecnológico	9	8
5	Cambio climático	Ambiental	10	9
6	Expectativas ciudadanas sobre el servicio	Social	8	6
7	Acceso a financiamiento privado	Económico	9	7
8	Digitalización de servicios	Tecnológico	7	5
9	Normativas ambientales más exigentes	Ambiental	8	6
10	Polarización política	Político	7	8
11	Riesgo país	Económico	9	7
12	Desigualdad territorial	Social	7	6

Este análisis permite seleccionar los factores más críticos para construir posteriormente los escenarios. Los más destacados por su alta importancia e incertidumbre son:

- Capacidad fiscal del Estado
- Cambio climático
- Reformas legales
- Obsolescencia tecnológica
- Riesgo país

8.3.4 Etapa 4: Construcción de escenarios

A partir de la evaluación de importancia e incertidumbre, se ponderan ambos aspectos, y se seleccionan tres factores críticos para construir los escenarios prospectivos.

El resultado de la ponderación se muestra en Tabla 13.

Tabla 13: Ponderación de criterios de importancia e incertidumbre.

Nº	Factor Clave	Categoría PESTA	Importancia	Incertidumbre	Ponderación
1	Capacidad fiscal del Estado	Económico	10	9	90
2	Reformas legales al modelo concesional	Político	9	8	72
3	Presión social por estatización	Social	8	7	56
4	Obsolescencia tecnológica	Tecnológico	9	8	72
5	Cambio climático	Ambiental	10	9	90
6	Expectativas ciudadanas sobre el servicio	Social	8	6	48
7	Acceso a financiamiento privado	Económico	9	7	63
8	Digitalización de servicios	Tecnológico	7	5	35
9	Normativas ambientales más exigentes	Ambiental	8	6	48
10	Polarización política	Político	7	8	56
11	Riesgo país	Económico	9	7	63
12	Desigualdad territorial	Social	7	6	42

Los factores con mayor ponderación son:

1. **Capacidad fiscal del Estado** (Económico)
2. **Cambio climático** (Ambiental)
3. **Reformas legales al modelo concesional** (Político)

Cada uno de estos factores puede tomar un valor en los escenarios futuros, ello determinado por los valores extremos que se muestran en Tabla 14.

Tabla 14: Valores de los factores definidos.

Factor	Valor A (positivo)	Valor B (negativo)
Capacidad fiscal del Estado	Alta capacidad de pago	Restricciones severas para realizar el pago
Cambio climático	Adaptación efectiva a eventos	Impacto severo y eventos extremos
Reformas legales al modelo concesional	Sin ajustes o reformas moderadas	Reformas abruptas

Se combinan los valores extremos de los tres factores y se generan 8 escenarios posibles. Se descartan aquellos que resultan poco probables o inconsistentes, y se seleccionan 4 escenarios (resaltados en Tabla 15) para su posterior análisis.

Tabla 15: Combinación de posibles escenarios y selección de 4.

Escenario	Capacidad fiscal del Estado	Cambio climático	Reformas legales al modelo concesional
A	<i>Alta capacidad de pago</i>	<i>Adaptación efectiva a eventos</i>	<i>Sin ajustes o reformas moderadas</i>
B	Alta capacidad de pago	Adaptación efectiva a eventos	Reformas abruptas
C	Alta capacidad de pago	Impacto severo y eventos extremos	Sin ajustes o reformas moderadas
D	<i>Alta capacidad de pago</i>	<i>Impacto severo y eventos extremos</i>	<i>Reformas abruptas</i>
E	<i>Restricciones severas para realizar el pago</i>	<i>Impacto severo y eventos extremos</i>	<i>Reformas abruptas</i>
F	Restricciones severas para realizar el pago	Impacto severo y eventos extremos	Sin ajustes o reformas moderadas
G	Restricciones severas para realizar el pago	Adaptación efectiva a eventos	Reformas abruptas
H	<i>Restricciones severas para realizar el pago</i>	<i>Adaptación efectiva a eventos</i>	<i>Sin ajustes o reformas moderadas</i>

A continuación se describen los escenarios seleccionados:

- **Escenario A “Transición Sólida”.**

Descripción: El Estado chileno mantiene una posición fiscal robusta, lo que permite cumplir con el pago de las inversiones no remuneradas (INR) sin poner en riesgo otros compromisos presupuestarios. El cambio climático presenta desafíos moderados, pese a ello las empresas concesionarias han implementado medidas de adaptación efectivas, como tecnologías de eficiencia hídrica y planes de contingencia. Las reformas legales se desarrollan de forma consensuada, fortaleciendo el marco regulatorio y generando confianza en los inversionistas.

Consecuencias:

- Alta participación de operadores privados en el nuevo ciclo concesional.
- Continuidad del servicio sin interrupciones.
- Fortalecimiento institucional de la SISS y ECONSSA.
- Mayor inversión en innovación y sostenibilidad.
- Reducción de tensiones sociales y políticas.

- **Escenario D “Estado Presente, Entorno Adverso”.**

Descripción: Aunque el Estado cuenta con recursos suficientes para cumplir con sus obligaciones financieras, incluyendo el pago de las INR, el entorno externo se vuelve altamente desafiante. El cambio climático genera eventos extremos como sequías prolongadas, inundaciones y daños a la infraestructura sanitaria. Las reformas legales se implementan de forma apresurada, sin coordinación entre actores, lo que genera incertidumbre regulatoria y tensiones entre operadores y autoridades.

Consecuencias:

- Aumento de costos operacionales por daños climáticos.
- Falta de claridad normativa desincentiva a inversionistas.
- Necesidad de intervención estatal en zonas afectadas por efectos extremos.
- Presión ciudadana por mayor control estatal.

- **Escenario E “Crisis Institucional y Ambiental”.**

Descripción: El cierre de los contratos ocurre en medio de una crisis fiscal y climática. Las reformas legales se implementan de forma apresurada, sin diálogo, ni planificación, generando desconfianza en los inversionistas y desestabilizando el modelo concesional. Dado a que el país sufre los efectos más severos del

cambio climático, la infraestructura sanitaria presenta fallas graves, y se requiere intervención urgente para evitar colapsos en el servicio. La presión social por estatización se intensifica.

Consecuencias:

- Colapso parcial del servicio en zonas vulnerables.
- Eventual salida de operadores privados del sistema.
- Intervención estatal directa en la operación sanitaria.
- Reputación internacional afectada, producto de la calidad y continuidad del servicio.
- Posible estatización del servicio.

• **Escenario H “Reformas en Tensión”.**

Descripción: El Estado enfrenta restricciones fiscales que dificultan el pago de las INR, generando tensiones con los operadores. El cambio climático se gestiona con medidas de adaptación moderadas, pero las reformas legales se estancan por falta de consensos políticos. Esto genera incertidumbre sobre el futuro del modelo concesional, aunque se logra mantener la continuidad del servicio gracias a esfuerzos colaborativos.

Consecuencias:

- Inversión privada contenida por incertidumbre regulatoria.
- Riesgo de deterioro en infraestructura por falta de recursos.
- Necesidad de renegociación de contratos.
- Mayor protagonismo de actores regionales y locales.
- Posible fragmentación del modelo concesional.

A continuación, la Figura 5 presenta el resumen de lo obtenido con la metodología WBS para la construcción de los escenarios:

Construcción de escenarios

Uso de la estructura de desglose de trabajo WBS

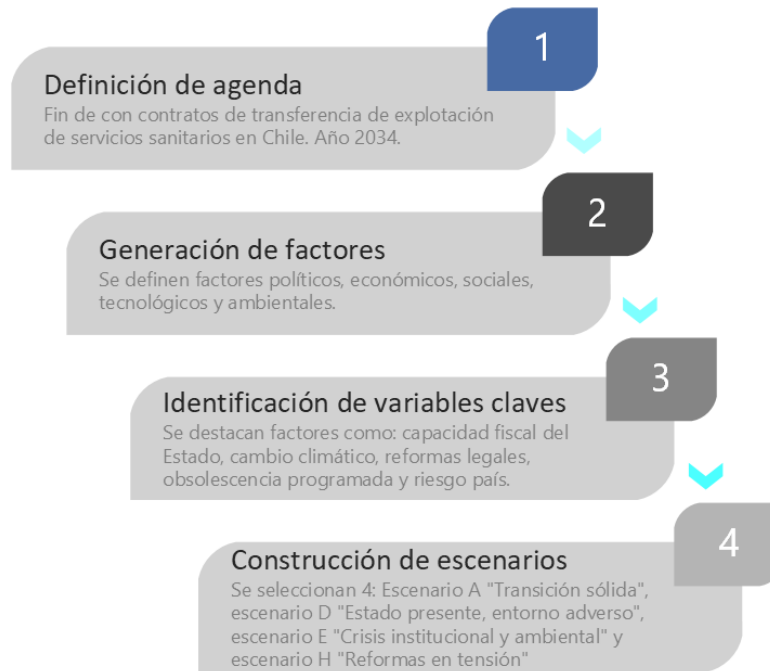


Figura 5: Resumen de metodología WBS para la construcción de escenarios.

8.4 COMPARATIVA DE ESCENARIOS

A continuación, se presenta un gráfico comparativo de los escenarios, donde se da una valoración a los tres factores que se seleccionaron anteriormente.

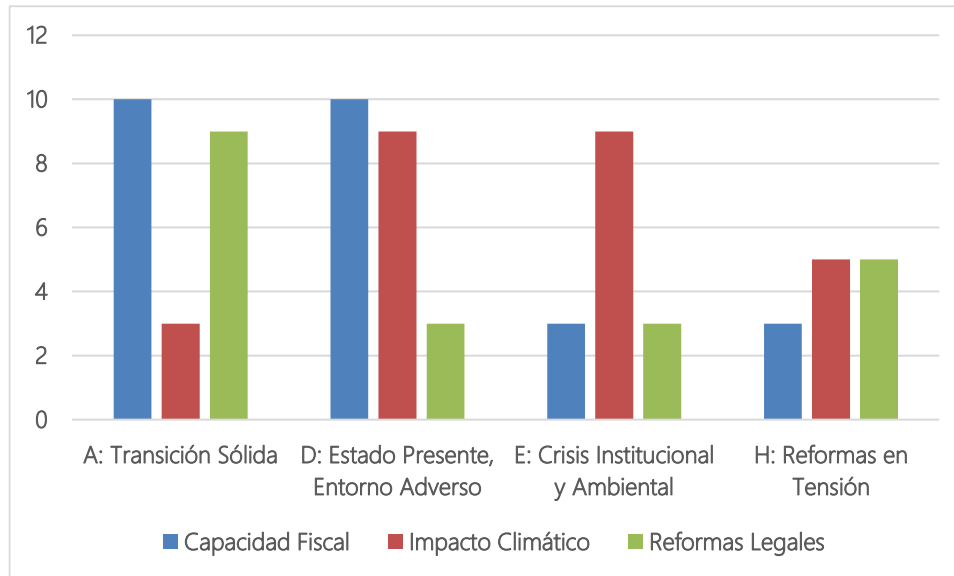


Figura 6: Gráfico de barras comparativo con los valores de los tres factores críticos (Capacidad Fiscal, Impacto Climático y Reformas Legales) para los escenarios A, D, E y H

La Figura 6 muestra las diferencias entre los cuatro escenarios prospectivos analizados (A, D, E y H) en relación con los tres factores críticos seleccionados: Capacidad Fiscal del Estado, Impacto Climático y Reformas Legales. El Escenario A – Transición Sólida - presenta la máxima capacidad fiscal (10), lo que asegura el pago de las INR y estabilidad financiera. Mientras que el impacto climático es bajo (3), indicando un contexto favorable para la operación. Las reformas legales son moderadas (9), lo que refuerza la confianza en el modelo concesional. Es el escenario más estable y favorable para la continuidad del modelo, con alta inversión privada y baja conflictividad. Mientras que el escenario D – Estado Presente, Entorno Adverso - mantiene alta capacidad fiscal (10), pero enfrenta impacto climático severo (9), lo que incrementa costos operativos y riesgos de infraestructura. Las reformas legales son abruptas (3), generando incertidumbre regulatoria. Aunque para este escenario hay recursos financieros, la falta de gobernanza y los eventos climáticos extremos pueden comprometer la sostenibilidad del servicio. Por otro lado, el escenario E – Crisis Institucional y Ambiental - refleja baja capacidad fiscal (3), lo que limita el pago de INR y la inversión en infraestructura. El impacto climático es severo (9), sumado a reformas abruptas (3), crea un entorno altamente riesgoso. Este escenario es el más crítico, con riesgo de colapso parcial del servicio, salida de operadores privados y presión de la ciudadanía por estatización. Finalmente, el escenario H – Reformas en Tensión - muestra baja capacidad fiscal (3) e impacto climático moderado (5). Las reformas legales son estancadas (5), lo que genera incertidumbre prolongada. Aunque menos extremo que el escenario E, este contexto implica tensiones financieras y regulatorias que pueden frenar la inversión y deteriorar la infraestructura.

8.5 CIERRE DEL CAPÍTULO

El análisis prospectivo realizado en este capítulo permite identificar los principales riesgos y oportunidades que enfrentarán las concesiones sanitarias en Chile al cierre del ciclo actual (2031-2034). Los escenarios construidos evidencian que el futuro del modelo concesional dependerá de tres factores críticos: capacidad fiscal del Estado, impacto del cambio climático y naturaleza de las reformas legales.

Los escenarios que se han detallado muestran que la combinación de factores puede generar entornos muy distintos, desde una transición ordenada y estable (Escenario A) hasta una crisis institucional y ambiental (Escenario E). Esto confirma la necesidad de una planificación flexible y anticipada.

Por otro lado, la disponibilidad de recursos para cumplir con el pago de las inversiones no remuneradas (INR) es clave para mantener la confianza de los operadores privados y garantizar la continuidad del servicio. Escenarios con restricciones fiscales severas presentan riesgos de desinversión y presión por parte de la ciudadanía por estatización.

Se aprecia como el cambio climático se torna en un desafío estructural, pues los impactos climáticos severos, presentes en los escenarios D y E, pueden comprometer la infraestructura sanitaria y aumentar los costos operativos. Esto exige incorporar criterios de resiliencia y sostenibilidad en los nuevos contratos concesionales.

Finalmente, es importante señalar que la forma en que se implementen las reformas será decisiva para la estabilidad del modelo. Reformas abruptas, sin consenso, generan incertidumbre regulatoria y desconfianza en los inversionistas, mientras que reformas moderadas fortalecen la institucionalidad.

Cada escenario que se plantea muestra consecuencias distintas, cada uno requiere de respuestas específicas: desde incentivos a la inversión y fortalecimiento institucional en escenarios favorables, hasta planes de contingencia y mecanismos de intervención estatal en escenarios críticos.

En síntesis, el análisis confirma que el éxito del nuevo ciclo concesional dependerá de la capacidad del Estado para gestionar riesgos financieros, climáticos y regulatorios, así como de su habilidad para generar consensos y garantizar un marco estable que promueva la inversión y la sostenibilidad del servicio.

9 PROPUESTAS

9.1 INTRODUCCIÓN

El cierre del actual ciclo concesional de servicios sanitarios en Chile, plantea desafíos estratégicos que requieren una planificación. Las decisiones que se adopten para el desarrollo de dicha transición serán determinantes para garantizar la continuidad, calidad y sostenibilidad del servicio en el largo plazo.

Este capítulo presenta un conjunto de propuestas concretas, diseñadas a partir del análisis prospectivo realizado en el Capítulo 8, donde se construyeron escenarios futuros mediante la metodología WBS. Dichos escenarios permiten visualizar contextos posibles que combinan factores críticos como la capacidad fiscal del Estado, el impacto del cambio climático y la naturaleza de las reformas legales.

Las propuestas aquí planteadas no buscan ser soluciones únicas, sino lineamientos estratégicos adaptables que respondan a diferentes grados de incertidumbre y complejidad. Cada escenario implica riesgos y oportunidades específicos, por lo que las recomendaciones se orientan a:

- Mitigar impactos negativos en contextos adversos.
- Aprovechar condiciones favorables para fortalecer el modelo concesional.
- Garantizar la resiliencia institucional y operativa frente a eventos climáticos y cambios regulatorios.

En consecuencia, este capítulo se estructura en dos niveles. Primero algunas propuestas específicas por escenario, que consideran las particularidades de cada contexto prospectivo. Segundo, propuestas transversales, aplicables en cualquier escenario, orientadas a fortalecer la gobernanza, la sostenibilidad y la confianza en el modelo concesional.

Estas recomendaciones buscan asegurar una transición ordenada hacia un nuevo ciclo concesional, preservando los logros alcanzados y adaptando el sistema a los desafíos del siglo XXI.

9.2 PROPUESTAS POR ESCENARIO

9.2.1 Escenario A “Transición Sólida”

Con el escenario favorable se plantea establecer beneficios tributarios para aquellas empresas que inviertan en digitalización y eficiencia hídrica, siguiendo el modelo de incentivos aplicados en el sector energético (Ley 20.780, Chile). Esto fomentaría la adopción de tecnologías y telemetría para reducir pérdidas de agua en los sistemas.

Finalmente, se insta a institucionalizar una mesa de trabajo entre el Estado, operadores y reguladores, de forma permanente, para monitorear avances y consensuar reformas. Esta práctica se ha utilizado en países como España para garantizar estabilidad regulatoria en servicios básicos (OCDE, 2020).

9.2.2 Escenario D “Estado Presente, Entorno Adverso”

Dada las características de este escenario se propone generar un plan nacional de Infraestructura Resiliente, permitiendo priorizar obras críticas en zonas vulnerables (norte y sur del país), con una inversión estimada de US\$ 1.200 millones en 10 años (estimación basada en costos de reconstrucción post-aluviones en Chile, MOP 2017).

Adicionalmente se propone avanzar en implementar un seguro climático sectorial, ello como un mecanismo de cobertura para daños en infraestructura sanitaria, financiado por aportes estatales y privados. Modelos similares se aplican en la agricultura chilena (INDAP, 2022).

Finalmente, la creación de un comité independiente que evalúe impactos de reformas abruptas y proponga ajustes para evitar desincentivos a la inversión. Esto se justifica por experiencias internacionales donde cambios regulatorios bruscos redujeron la inversión en agua (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019).

9.2.3 Escenario E “Crisis Institucional y Ambiental”.

Dada las condiciones financieras del país en este escenario, se propone gestionar financiamiento externo con organismos para cubrir INR y proyectos críticos.

Adicionalmente, dada las presiones sociales en el sector se propone incorporar un modelo híbrido de la operación, es decir, tener participación estatal directa en aquellas zonas más vulnerables del país, mediante empresas públicas regionales, pero manteniendo siempre la posibilidad de las concesiones privadas.

Como el contexto social es complejo, se insta a generar un plan de comunicación social, diseñado con campañas de transparencia sobre las decisiones que se toman y los costos que se tienen, esto con el objetivo de reducir la presión de la comunidad por la completa estatización de los servicios sanitarios. Estudios de la OCDE (2020) muestran que la percepción ciudadana mejora con información clara sobre tarifas y calidad del servicio.

9.2.4 Escenario H “Reformas en Tensión”.

Dada las condiciones financieras se propone una renegociación gradual de los contratos vigentes, ello significa ajustar los actuales plazos indicados en los CTDECS y condiciones para reducir el compromiso económico estipulado en los contratos vigentes, para ello es necesario incorporar cláusulas de flexibilidad que permitan salidas

alternativas de los actuales operadores. Esto se ha implementado en Perú para concesiones de agua (SUNASS, 2021).

Por otro lado, se insta a la creación de mecanismos de garantía estatal parcial para atraer capital privado en proyectos estratégicos, siguiendo modelos de financiamiento mixto aplicados en infraestructura vial chilena (MOP, 2020).

Finalmente, trabajar en un plan de eficiencia operativa que permita promover la digitalización y con ello lograr una reducción de los costos operativos, ello mediante incentivos regulatorios. Según SISS (2024), la digitalización puede reducir pérdidas de agua en hasta 15%.

La Tabla 16 se tiene un resumen de las propuestas que se plantean para cada uno de los escenarios en análisis.

Tabla 16: Resumen de propuestas por escenario

Escenario	Propuesta clave	Objetivo estratégico
A – Transición Sólida	<i>Incentivos tributarios, mesa público-privada</i>	<i>Consolidar modelo concesional</i>
D - Estado Presente, Entorno Adverso	<i>Infraestructura resiliente, seguro climático, comité técnico</i>	<i>Mitigar impactos climáticos y regulatorios</i>
E - Crisis Institucional y Ambiental	<i>Financiamiento multilateral, modelo híbrido, plan de comunicación</i>	<i>Evitar colapso y estatización</i>
H - Reformas en Tensión	<i>Renegociación de contratos, garantías estatales, eficiencia operativa</i>	<i>Mantener continuidad con ajustes</i>

9.3 PROPUESTAS TRANSVERSALES

A continuación, se señalan algunas propuestas que aplican a todos los escenarios evaluados anteriormente y que buscan fortalecer el modelo concesional sin importar el escenario futuro.

9.3.1 Ajustes al marco tarifario

El actual sistema tarifario chileno, regulado por el Decreto con Fuerza de Ley N°70 de 1988, ha sido clave para garantizar la sostenibilidad financiera de las empresas sanitarias. Sin embargo, presenta limitaciones estructurales que dificultan la recuperación completa de ciertas inversiones, especialmente aquellas realizadas en etapas finales del contrato de concesión. Esta situación ha contribuido a la acumulación de inversiones no remuneradas (INR), generando un pasivo financiero relevante para el Estado al cierre de los contratos de transferencia de explotación.

En este contexto, se propone una reforma del marco tarifario, orientada a mejorar la eficiencia, transparencia y resiliencia del sistema. Las líneas de acción sugeridas son las siguientes:

- a) **Ajustes tarifarios automáticos indexados:** Se propone modificar el DFL N°70 para permitir ajustes tarifarios anuales automáticos, basados en dos componentes: (i) el nivel de inversión real respecto al plan aprobado por la SISS, y (ii) la variación del IPC. Esta fórmula permitiría que las tarifas reflejen de manera más precisa los costos reales del servicio, evitando distorsiones acumulativas que derivan en INR. Modelos similares han sido implementados en países OCDE, como Alemania y Reino Unido, donde los ajustes tarifarios se vinculan a indicadores sectoriales (OCDE, 2020).
- b) **Transparencia y participación ciudadana:** Se recomienda incorporar mecanismos de consulta pública en los procesos de fijación tarifaria. Esto incluye la publicación completa de los estudios tarifarios, la realización de audiencias regionales y la creación de Consejos Consultivos de Usuarios. Esta medida busca fortalecer la legitimidad del sistema y reducir la presión social por estatización, en línea con las recomendaciones del Banco Interamericano de Desarrollo (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019) sobre gobernanza en servicios básicos.
- c) **Tarifas por tramo y servicios diferenciados:** Se propone reemplazar el esquema de tarifa única para los usuarios por un sistema de tarifas por tramo, ajustadas según el nivel de consumo y el tipo de servicio. Además, se sugiere permitir cargos diferenciados por servicios no regulados o de valor agregado, como por ejemplo telemedición, gestión de fugas u otro. Esta medida promueve la eficiencia en el uso del recurso y fomenta la innovación en la prestación del servicio.

9.3.2 Fortalecimiento de la SISS

La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) constituye el principal organismo técnico del Estado encargado de fiscalizar y regular la prestación de los servicios sanitarios en Chile. Su rol es fundamental para garantizar la calidad, continuidad y sostenibilidad del servicio, así como para proteger los derechos de los usuarios. No obstante, el cierre del actual ciclo concesional y los desafíos emergentes del sector — como el cambio climático, la digitalización y la presión social por mayor transparencia— exigen un fortalecimiento institucional significativo. Por esto se sugieren las siguientes acciones:

a) Fortalecimiento técnico y profesional: Se propone implementar un programa permanente de capacitación técnica para el personal de la SISS, en alianza con universidades nacionales (como la Universidad de Chile, a través del programa ECIC) e instituciones internacionales. Este programa debe incluir formación en telemetría, modelación hidráulica, fiscalización ambiental, gestión de riesgos y análisis de datos. Asimismo, se recomienda ejecutar cursos básicos y avanzados que permitan estandarizar competencias y asegurar una fiscalización homogénea en todo el país.

Esta propuesta responde a la necesidad de reducir las asimetrías técnicas entre el regulador y los operadores privados, y se alinea con las recomendaciones de WaterAid (2021) sobre fortalecimiento de capacidades regulatorias en servicios WASH.

b) Digitalización y monitoreo inteligente: La creciente complejidad de los sistemas sanitarios requiere que la SISS incorpore tecnologías de monitoreo. Se propone la implementación de un sistema nacional de gestión de datos regulatorios, interoperable con las plataformas de los operadores, que permita detectar fugas, eventos críticos y desviaciones operativas de forma anticipada.

Modelos similares han sido adoptados por reguladores en países OCDE, como Ofwat en Reino Unido y BNetzA en Alemania, donde el uso de inteligencia artificial ha mejorado la eficiencia fiscalizadora y la capacidad de respuesta ante emergencias (OCDE, 2020).

c) Gestión del riesgo y resiliencia climática: Se recomienda fortalecer la unidad de gestión de riesgos de la SISS, dotándola de herramientas para anticipar y responder a eventos extremos como sequías, inundaciones o terremotos. Esto incluye la elaboración de simulacros conjuntos con operadores y organismos de emergencia, y la implementación de un Plan Estratégico de Reducción de Riesgos 2020–2030, ya iniciado por la SISS. Esta línea de acción es coherente con el Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Sanitario (SISS, 2020), y busca asegurar la continuidad del servicio en contextos de alta vulnerabilidad climática.

9.3.3 Registro nacional de INR

Uno de los principales desafíos que enfrenta el modelo concesional de servicios sanitarios en Chile es la acumulación de inversiones no remuneradas (INR), es decir, aquellas que no han sido completamente recuperadas por los operadores a través de las tarifas durante la vigencia del contrato. Esta situación genera un pasivo financiero relevante para el Estado, especialmente al momento de finalizar los contratos de transferencia del derecho de explotación (CTDECS).

Actualmente, no existe un sistema estandarizado ni público que permita registrar, auditar y proyectar las INR de manera sistemática. La información se encuentra dispersa entre los operadores, ECONSSA S.A. y la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), lo que dificulta la planificación fiscal, la fiscalización técnica y la transparencia hacia la ciudadanía.

Se proponen la **creación de un registro nacional de INR**, plataforma digital centralizada, administrada por la SISS, que permita registrar todas las inversiones no remuneradas realizadas por los operadores sanitarios bajo el régimen concesional. Este registro debe cumplir con las siguientes características:

- a) **Interoperabilidad:** conexión directa con los sistemas internos de ECONSSA y de las empresas concesionarias.
- b) **Carga estandarizada de datos:** cada operador deberá ingresar trimestralmente la información de sus INR, incluyendo monto (UF y CLP), fecha, descripción técnica, relación con el plan regulado y documentación de respaldo.
- c) **Verificación técnica:** la SISS deberá auditar la información ingresada, validando su pertinencia y consistencia con los contratos y planes de desarrollo aprobados.
- d) **Visualización pública:** el registro debe permitir la consulta agregada por región, empresa y tipo de inversión, resguardando la confidencialidad de los datos sensibles.

La implementación de este registro permitirá mejorar la transparencia del sistema concesional, fortaleciendo la confianza ciudadana y la legitimidad institucional. Facilitar la fiscalización técnica por parte de la SISS, reduciendo asimetrías de información y riesgos de discrecionalidad. Optimizar la planificación fiscal del Estado, al contar con información consolidada sobre los pasivos futuros asociados a las INR. Reducir la incertidumbre regulatoria para los operadores, al establecer criterios claros y verificables para el reconocimiento de las inversiones.

Se recomienda incorporar la obligatoriedad del registro en el marco legal vigente, mediante la modificación del DFL N°382 de 1988 (Ley General de Servicios Sanitarios) o del reglamento DS N°1199 de 2004. Asimismo, se sugiere establecer un esquema sancionatorio para los operadores que incumplan con la carga o actualización de la información, en concordancia con las facultades fiscalizadoras de la SISS.

9.3.4 Resiliencia climática en nuevos contratos

El cambio climático representa un riesgo creciente para la cobertura y calidad de los servicios sanitarios, especialmente en regiones sometidas a eventos extremos como sequías prolongadas, inundaciones e incremento en turbidez del agua cruda. Chile, enfrentando períodos consecutivos de megasequía, requiere contratos de concesión que

incluyan mecanismos contractuales para anticipar y gestionar estas contingencias sin desestabilizar financieramente a los operadores ni comprometer el servicio (Vicuña, S. et al., 2018) (Schwerter, C., & Yarur, I., 2024)

Se propone incorporar lo siguiente:

- a) **Contratos de opción hídrica para adaptación:** Incorporar contratos de este tipo, basados en la experiencia de la ciudad de Santiago, que permitan movilizar agua entre sectores —por ejemplo, arrendar derechos desde agricultura durante sequías— o activar beneficios vinculados a reducción de consumo urbano bajo parámetros hidro climáticos. Esto fomenta la flexibilidad de los sistemas ante shocks hídricos mediante soluciones anticipadas y además reduce costos sociales y económicos asociados a la escasez hídrica.
- b) **Establecimiento de indicadores de resiliencia obligatorios:** Incluir en los contratos cláusulas que obliguen a los concesionarios a cumplir con indicadores mínimos de resiliencia. Esto va a garantizar preparación y capacidad de respuesta y también facilitará la evaluación y fiscalización de los operadores mediante indicadores concretos.
- c) **Mecanismos de financiamiento para infraestructura verde:** Establecer cláusulas contractuales que promuevan inversiones en infraestructura verde (humedales, recarga de acuíferos, cosecha de aguas lluvias), con incentivos tarifarios o cofinanciamiento público/privado. Estas medidas mejoran la resiliencia del servicio y diversifica las fuentes de agua ante condiciones cambiantes.
- d) **Activación de cláusulas de adaptación tras eventos extremos:** Incluir cláusulas contractuales que se activen automáticamente tras eventos extremos (sequías, tormentas, aluviones, terremotos) y que permitan una revisión tarifaria temporal para financiar sobrecostos de emergencia, retrasos razonables en metas de expansión o calidad y acceso a financiamiento de contingencia. Esta medida permitiría mejorar la estabilidad operativa y financiera ante circunstancias extraordinarias y también elimina la necesidad de trámites legislativos durante crisis.
- **Presentación de escenarios climáticos obligatorios:** Los operadores deben incluir en propuestas de licitación y planes de desarrollo escenarios climáticos futuros con impactos en disponibilidad, demanda y calidad de agua, y estrategias de mitigación o adaptación basadas en dichos escenarios. De esta forma se da una planificación robusta ante incertidumbre climática y se alinean inversiones con objetivos de adaptación nacional (Ley Marco de Cambio Climático 2022).

9.3.5 Participación ciudadana

En conformidad con la Ley N°20.500, se sugiere instituir una estrategia integrada de participación ciudadana vinculante. Esta contempla (i) Consejos Consultivos Regionales presididos por la SISS, incluyendo representantes de usuarios y autoridades locales que analicen sobre tarifas, inversiones y calidad de servicio; (ii) audiencias públicas semestrales y diálogos participativos comunitarios con capacidad de plantear observaciones técnicas y sociales; y (iii) una plataforma digital de consulta, que publique estudios e inversiones, y reciba feedback estructurado.

Estas iniciativas fortalecerán la legitimidad del modelo y la corresponsabilidad del sector, mejorarán la transparencia y permitirán una regulación más cercana a las necesidades ciudadanas. La propuesta se respalda en la normativa vigente, mientras se amplía la profundidad de participación efectiva más allá del nivel informativo.

En Figura 7 se tiene un esquema resumen de las propuestas transversales.



Figura 7: Resumen propuestas transversales

9.4 PROPUESTAS COMPLEMENTARIAS

Además de las propuestas específicas por escenario y las transversales, se identifican un conjunto de propuestas complementarias que abordan aspectos estratégicos, financieros e institucionales que pueden contribuir a una transición más eficiente y sostenible hacia un nuevo ciclo concesional:

9.4.1 Modelo de transición escalonada para el cierre de contratos

Es razonable plantear un calendario de cierre de contratos de transferencia del derecho de explotación (CTDECS) en tiempos diferenciados, evitando la concentración de pagos por inversiones no remuneradas (INR) en un solo ejercicio fiscal. Ello bajo el supuesto que el Estado de Chile opta por realizar el pago de las INR de forma directa y no el concesionario del nuevo periodo.

Esta medida se propone ya que según los estados financieros de ECONSSA S.A., el monto acumulado de inversiones no remuneradas al año 2024 supera los 20 millones de UF (ECONSSA, 2023), lo que representa un pasivo significativo para el Estado. Una transición escalonada permitiría distribuir el impacto financiero en el tiempo, facilitando la planificación presupuestaria y reduciendo el riesgo de incumplimiento.

9.4.2 Fondo de garantía para inversión sanitaria

Crear un fondo estatal de garantía parcial para proyectos sanitarios estratégicos, por ejemplo, la construcción de desaladoras, especialmente en zonas rurales o de alta vulnerabilidad climática, que permita atraer inversión privada en contextos de incertidumbre.

La experiencia internacional muestra que los fondos de garantía pueden reducir el riesgo percibido por los inversionistas y facilita el acceso a financiamiento en sectores regulados (Banco Mundial, 2021). En Chile, modelos similares han sido aplicados en infraestructura vial.

9.4.3 Sistema de evaluación de desempeño concesional

Implementar un sistema público de evaluación anual del desempeño de las empresas concesionarias, considerando indicadores de eficiencia operativa, calidad de servicio, cumplimiento de metas de inversión y satisfacción usuaria.

La transparencia en el desempeño promueve la competencia por reputación y permite a los usuarios y reguladores identificar buenas prácticas y áreas de mejora. Modelos similares han sido implementados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y por la Comisión Nacional de Energía (CNE).

9.4.4 Revisión del rol de ECONSSA.

Se recomienda evaluar una transformación del rol de ECONSSA S.A., se sugiere la figura de una agencia técnica independiente o en un holding público con mayor autonomía operativa y financiera, manteniendo su rol como titular de las concesiones sanitaria. Esta propuesta se plantea dado que la concentración de funciones legales, contractuales y operativas en una sola entidad puede generar conflictos de interés y ello limita la capacidad de adaptación institucional. La experiencia de países como Colombia y Brasil

muestra que modelos de agencias técnicas independientes pueden mejorar la gobernanza y la eficiencia en la gestión de concesiones.

En Tabla 17 se resumen las propuestas complementarias.

Tabla 17: Resumen de propuestas complementarias

Propuestas	Descripción	Beneficio esperado
<i>Transición escalonada</i>	<i>Cierre de contratos en tramos</i>	<i>Reduce presión fiscal</i>
<i>Fondo de garantía</i>	<i>Apoyo a inversión privada</i>	<i>Incentiva cobertura en zonas vulnerables</i>
<i>Evaluación de desempeño</i>	<i>Ranking anual de concesionarias</i>	<i>Promueve eficiencia y transparencia</i>
<i>Revisión de ECONSSA</i>	<i>Transformación institucional</i>	<i>Mejora gobernanza</i>

10 CONCLUSIONES

El presente estudio ha abordado de manera integral el proceso de cierre del actual ciclo concesional de servicios sanitarios en Chile, con énfasis en los desafíos financieros, regulatorios e institucionales que implica el pago de las inversiones no remuneradas (INR) a los operadores privados. A partir del análisis del marco normativo vigente, la aplicación de un modelo de estimación de INR y la construcción de escenarios prospectivos, se han obtenido las siguientes conclusiones principales:

Conclusión 1 – El modelo concesional chileno ha sido exitoso en términos de cobertura y eficiencia, posicionando al país como referente regional en servicios sanitarios. Sin embargo, su sostenibilidad futura requiere ajustes normativos y financieros que permitan enfrentar los desafíos emergentes, como el cambio climático y la presión social por mayor equidad.

Conclusión 2 – Las inversiones no remuneradas representan un pasivo fiscal significativo para el Estado, estimado en más de 47 millones de UF al año 2033. Este monto, eventualmente, de no ser gestionado adecuadamente, podría comprometer la estabilidad financiera del sistema y la continuidad del servicio.

Conclusión 3 – El modelo de estimación propuesto permite proyectar con razonable precisión el monto de INR, utilizando como base los estados financieros de ECONSSA S.A. y la evolución histórica de clientes. Si bien presenta algunas limitaciones, constituye una herramienta útil para la planificación fiscal y la toma de decisiones estratégicas.

Conclusión 4 – La construcción de escenarios prospectivos evidencia que el futuro del modelo concesional dependerá de tres factores críticos: la capacidad fiscal del Estado, el impacto del cambio climático y la naturaleza de las reformas legales. Escenarios adversos podrían derivar en desinversión, fragmentación del modelo o incluso presión por estatización de los servicios sanitarios.

Conclusión 5 – Las propuestas desarrolladas en esta tesina, tanto por escenario como transversales y complementarias, ofrecen lineamientos concretos para una transición ordenada y sostenible. Estas incluyen reformas al marco tarifario, fortalecimiento de la SISS, creación de un registro nacional de INR, incorporación de cláusulas de resiliencia climática en los nuevos contratos y mecanismos de participación ciudadana vinculante.

Conclusión 6 – La planificación anticipada y la generación de consensos políticos e institucionales serán claves para el éxito del nuevo ciclo concesional. La experiencia acumulada en las últimas tres décadas debe ser capitalizada para diseñar un modelo más resiliente, transparente y equitativo, que mantenga los logros alcanzados y responda a los desafíos del siglo XXI.

11 REFERENCIAS

- Selman, Víctor, Cordero Díaz, Julio, Larraín Delgado, Patricio eds. La modernización del Sector Sanitario en Chile. Santiago: SEP-Chile, 2006.
- Dasencich, Natalia. Concesiones Sanitarias: Cómo se insertan en el actual modelo de gestión colectiva de las aguas. Actualidad jurídica N°47, enero 2023.
- Flores Fernández, Cristián. Servicios Sanitarios Urbanos en Chile, mayo 2020.
- Doña, J. E., & Morandé, F. (2011). Los Servicios de Agua Potable en Chile: Condicionantes, Institucionalidad y Aspectos de Economía Política. <https://doi.org/10.18235/0011823>.
- Doña, J. E., & Morandé, F. (2011). *Los Servicios de Agua Potable en Chile: Condicionantes, Institucionalidad y Aspectos de Economía Política*. <https://doi.org/10.18235/0011823>
- Vergara Schmalbach, J, Fontalvo Herrera, T, Maza Avila, F, 2010. La Planeación por escenarios: Revisión de conceptos y propuestas metodológicas Chaguay y colegas, 2019.
- Baeza, C. (2023). Minuta técnica sobre modernización tarifaria en servicios sanitarios. Biblioteca del Congreso Nacional.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2019). “Gobernanza y Regulación de Servicios Públicos en América Latina”.
- SISS (2019). Agenda del Sector Sanitario al 2030.
- SISS (2020). Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Sanitario.
- Vicuña, S. et al. (2018). *Water option contracts for climate change adaptation in Santiago, Chile*. *Water International*, 43(2), 237–256.
- Schwerter, C., & Yarur, I. (2024). *Water Resilience for Santiago de Chile*. Alliance for Water Stewardship.
- Global Water Partnership (2024). *How water resources management can support climate-resilient development in Chile*.
- Dasencich, N. (2023). “Concesiones Sanitarias y Gestión Colectiva del Agua”.
- BID (2020). “Modernización institucional en servicios públicos”.



DEPARTAMENTO DE
INGENIERIA COMERCIAL
UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERIO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial
MBA, Magíster en Gestión Empresarial

PROPUESTAS PARA EL TÉRMINO DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS EN CHILE

Tesina de Grado presentada por

JOSELYN PAULINA OYARZUN VELÁSQUEZ

Como requisito para optar al grado de

MBA, Magíster en Gestión Empresarial

Guía de Tesina Dr. JUAN TAPIA

Diciembre de 2025