



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y ESTRATÉGICA DE UN  
NUEVO SERVICIO EN COMPAÑÍA CHILENA DE MEDICIÓN S.A.; ENFOCADO EN  
LA REALIZACIÓN, VALIDACIÓN, CONTROL Y SUPERVISIÓN DE TRABAJOS EN  
TERRENO COMO CONTRATISTA DE SANITARIAS EN CHILE PARA EL RECAMBIO  
DE MEDIDORES Y PROCESOS NORMATIVOS DE AUTOCONTROL**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN  
DE EMPRESAS**

**DAVID PATRICIO NÚÑEZ MALDONADO**

**PROFESOR GUÍA:  
RODRIGO JOSÉ BRICEÑO HOLA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
ANTONIO AGUSTÍN HOLGADO SAN MARTÍN  
GONZALO IVÁN MORALES QUINTANA**

**SANTIAGO DE CHILE  
2016**

## RESUMEN

El presente trabajo, analiza la factibilidad técnica, económica y estratégica para la creación de un nuevo servicio en Compañía Chilena de Medición S.A., Itron Chile; enfocado en la realización de Recambio de Medidores y de Autocontrol SISS como contratista de Sanitarias en Chile. Para esto, se realizó un proceso de cuatro etapas: diagnóstico de mercado, síntesis estratégica, diseño estratégico y una evaluación económica con y sin financiamiento, a fin de dar una certera respuesta a la factibilidad de que el negocio sea atractivo o no para Itron.

Primero se realizó el diagnóstico del mercado listando las empresas Sanitarias más importantes de Chile (una por región), siendo las de la zona centro y sur del país las más atractivas abarcando el 76% del mercado total, con un crecimiento estimado de 2,6% anual. Además, se da a conocer la forma en la que se realizan los servicios de Recambio de Medidores y Autocontrol SISS junto con los competidores actuales, los que en su mayoría no tienen estos servicios como foco principal de su negocio. También se realizó un benchmarking, obteniendo que en Estados Unidos existe un servicio parecido a las Sanitarias apoyado con un software (Profield) que permite tener un mayor y mejor control de lo que realizan los contratistas en campo, entrega la información en una interfaz amena y no con datos disgregados que, según los clientes a quienes se entrevistó, es lo que necesitan debido a que pasan demasiado tiempo depurando los datos entregados por los contratista en una planilla Excel.

Para la síntesis estratégica se concentró la información en un análisis FODA por servicio, siendo lo más relevante, los criterios de que lleven a optar por una u otra Sanitaria. Además, la empresa no cuenta actualmente con recursos físicos necesarios para desarrollarlos, por lo que deberá invertir o financiarse si los desea realizar.

En el diseño estratégico, se utilizaron las variables de decisión para cada servicio, quedando como clientes objetivo para el Recambio de Medidores Aguas Andinas y ESVAL – Aguas del Valle con un total estimado de MMCLP \$1.400 para dos años, mientras que el Autocontrol SISS quedó desestimado porque el estimado a dos años fue sólo de MMCLP \$65. El precio inicial se estableció en un 10% más que el actual; la promoción se debe realizar en primera instancia con Aguas Andinas; la locación será en Santiago y luego de dos años con oficinas en la IV y V regiones; mientras que el producto será un servicio basado en tecnología WEB y aplicación para Smartphone posicionándose como una empresa que aumenta los estándares de satisfacción de las Sanitarias y con una propuesta única de venta: *“Recambio de Medidores, con un Control y Gestión que aumenta la productividad a la Sanitaria”*. Además se listaron los recursos necesarios que permitirán realizar la evaluación económica.

La evaluación económica entregó en el escenario sin financiamiento que el VAN es negativo (-\$ 242.123.500) al igual que la TIR (-3,95%) pero con flujo positivo para el quinto año, mientras que con financiamiento tanto el VAN y la TIR resultaron positivos (\$ 38.473.963 y 0,74 respectivamente) lo que podría ser una opción. Se sensibilizó el escenario sin financiamiento aumentando la cantidad de servicios por instalador, aumentando en 10% el precio y aumentando el costo del combustible en un 10% también, pero para todos los resultados ni el VAN ni la TIR resultaron siendo positivas.

## DEDICATORIA

*“Le dedico este trabajo de tesis a mi madre... mi viejita linda que me dio la vida,  
que con su resiliencia fue capaz de salir adelante,  
que siempre estuvo para apoyarme cuando lo necesitaba o me bajoneaba,  
que me enseñó que las cosas siempre se pueden solo falta desearlas,  
que me dio aliento en los momentos difíciles,  
que se alegra por cada logro o meta que cumplo,  
que no sé cómo, pero sabe cuándo me pasa algo,  
que ahora de grande, compartimos temas que nos apasionan,  
que me instó a seguir estudiando y a cultivarme siempre, y...  
que por motivos de salud no me pudo acompañar en la entrega del diploma del MBA.*

*Por todo esto y muchas cosas más que se me escapan mairé mía, hartos beshos pa ti...*

*TE AMO.”*

## AGRADECIMIENTO

Quisiera partir agradeciéndole a mi madre por todo lo que me ha enseñado, esas largas conversaciones, muchas veces hasta el otro día, de temas tan bizarros que cualquiera diría que estamos locos, pero sin duda lo más importante es que te mejores de salud para que estés mucho tiempo más conmigo.

Agradecerle a mi viejo, que me ayudó a salir de la universidad con lo poco que teníamos y que si no hubiera sido por él quizá no hubiese podido terminar. También me enseñó el deporte que más me gusta: La pesca; que aunque yo practico el “*catch and release*” y él no siempre, discutimos quién sacó el más grande... Aún espero sacar ese Salmón Chinook escurridizo que busco cada vez que me voy de vacaciones al sur de Chile y mostrártelo “*Viejo Feo*”.

Por supuesto agradecer también a mi “*Negríta ma linda*” que está conmigo, que aunque discutamos igual me dice que me ama y que quiere que estemos juntos hasta que seamos viejitos. Siempre me apoyó durante el curso dejándome tranquilo para estudiar y preocupándose de que no tuviera hambre o frío... gracias “*gordita preciosa*”.

Además, quiero agradecerle a mis compañeros el apoyo que nos dimos entre todos y la paciencia que me tuvieron en algunos momentos de discusiones en trabajos y clases del MBA.

Y por último, aunque no por eso menos importante y aunque ellos no lo sepan nunca, agradecerle a Metallica que con su música me hacía concentrarme mejor en mis tareas, trabajos y tesis durante estos dos años. Además, gracias a ellos me interesé por la guitarra eléctrica, la cual toco para relajarme, sacar sus canciones y por supuesto entretenerme... viva el Rock' n' Roll, “*Whiplash*”, “... *and justice for all*”.

Mención especial quisiera dar, al profe Cristián Binimelis por enseñarnos con sus didácticas clases que uno lidera con las personas y no a las personas... me mostró otra visión del mundo.

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO DE TESIS.....	2
2.1. Objetivo General.....	2
2.2. Objetivos Específicos .....	2
2.3. Alcance del Tema a Abordar .....	2
2.4. Metodología.....	3
2.4.1. Etapa 1 – Diagnóstico: .....	3
2.4.2. Etapa 2 – Síntesis Estratégica: .....	3
2.4.3. Etapa 3 – Diseño Estratégico: .....	4
2.4.4. Etapa 4 – Evaluación Económica:.....	4
2.4.5. Etapa 5 – Conclusiones:.....	4
3. ANTECEDENTES .....	5
4. DIAGNÓSTICO DEL MERCADO .....	7
4.1. Mercado Actual.....	7
4.1.1. Recambio de medidores.....	8
4.1.2. Autocontrol SISS. ....	9
4.1.3. Conclusión Mercado Actual.....	11
4.2. Clientes.....	11
4.2.1. Conclusión de los Clientes .....	12
4.3. Mercado Potencial.....	12
4.3.1. Conclusiones del Mercado Potencial .....	14
4.4. Competencia .....	15
4.4.1. Zona Centro:.....	16
4.4.2. Zona Sur .....	16
4.4.3. Conclusión de la Competencia.....	17
4.5. Operación del mercado .....	17
4.5.1. Recambio de medidores.....	18
4.5.2. Autocontrol SISS, etapa 1 .....	19
4.5.3. Autocontrol SISS, etapa 2 .....	19
4.5.4. Percepción del Servicio por parte de las Sanitarias.....	19
4.5.5. Insight de los Clientes .....	20
4.6. Benchmarking: Software ProField.....	20
4.6.1. Conclusiones del Benchmarking .....	21
4.7. Análisis Interno .....	22
4.7.1. Conclusiones del Análisis Interno .....	23

4.8.	Análisis del Entorno.....	23
4.8.1.	Contexto Macroeconómico en Chile .....	23
4.8.2.	Normativas y Legislaciones.....	25
4.8.3.	Valor del Precio del Combustible .....	26
5.	SÍNTESIS ESTRATÉGICA .....	27
5.1.	Análisis FODA Servicio Recambio de Medidores .....	27
5.1.1.	Análisis Interno .....	27
5.1.2.	Análisis Externo.....	28
5.2.	Análisis FODA Servicio de Autocontrol SISS.....	28
5.2.1.	Análisis Interno .....	28
5.2.2.	Análisis Externo.....	29
5.3.	Variables de decisión para el Segmento Objetivo .....	29
5.3.1.	Recambio de medidores.....	29
5.3.2.	Autocontrol SISS .....	30
6.	DISEÑO ESTRATÉGICO.....	31
6.1.	Antecedentes de Itron Chile .....	31
6.2.	Segmento Objetivo .....	31
6.2.1.	Segmento Objetivo Recambio de Medidores.....	32
6.2.2.	Segmento Objetivo Autocontrol SISS .....	33
6.2.3.	Conclusiones del Segmento Objetivo .....	34
6.3.	Propuesta de Valor.....	34
6.3.1.	Precio.....	34
6.3.2.	Servicio .....	34
6.3.3.	Localización.....	34
6.3.4.	Promoción .....	35
6.3.5.	Propuesta Única de Venta .....	35
6.3.6.	Posicionamiento .....	35
6.4.	Lineamientos de Implementación.....	35
6.4.1.	Recursos de la Estrategia .....	36
6.5.	Identificación de Factores Críticos .....	37
6.5.1.	Cantidad de Recambios Mensuales.....	38
6.5.2.	Costo Combustible .....	38
6.5.3.	Rotación de Instaladores y Vacaciones .....	38
7.	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	39
7.1.	Evaluación .....	39
7.1.1.	Consideraciones Iniciales e Inversión.....	39
7.1.2.	Flujo Primera Licitación a 5 años con Inversión.....	40

7.1.3.	Flujo Segunda Licitación con Inversión.....	41
7.1.4.	Flujo Total en 5 años con Inversión .....	42
7.1.5.	Flujo Primera Licitación a 5 años con Financiamiento .....	42
7.1.6.	Flujo Segunda Licitación con Financiamiento .....	43
7.1.7.	Flujo Total en 5 años con Financiamiento.....	43
7.1.8.	Valor Residual del Servicio .....	44
7.2.	Sensibilización.....	44
7.2.1.	Sensibilización en Cantidad de Servicios Anuales y Precio .....	45
7.2.2.	Sensibilización en Precio de Combustible .....	45
7.2.3.	Conclusiones de la Sensibilización .....	45
8.	CONCLUSIONES .....	47
9.	BIBLIOGRAFÍA .....	49
10.	Anexos.....	50
10.1.	Anexo 1: Medidores en Chile .....	50
10.2.	Anexo 2: Detalle Crecimiento del Mercado Potencial .....	51
10.3.	Anexo 3: Entrevista en Profundidad.....	52
10.4.	Anexo 4: Flujos de Caja año 1, con inversión propia.....	64
10.4.1.	Licitación Aguas Andinas .....	64
10.4.2.	Licitación Esval – Aguas del Valle.....	65
10.5.	Anexo 5: Flujo de Caja Anual Total, con inversión propia .....	66
10.6.	Anexo 6: Flujos de Caja año 1, con financiamiento .....	67
10.6.1.	Licitación Aguas Andinas .....	67
10.6.2.	Licitación Esval – Aguas del Valle.....	68
10.7.	Anexo 7: Flujo de Caja Anual Total, con financiamiento .....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Participación y Crecimiento del mercado Sanitario en Chile (fuente: Web SISS) .....	12
Tabla 2. Mercado Potencial Recambio a 2 años (fuente: Elaboración Propia) .....	13
Tabla 3. Mercado Potencial Autocontrol Etapa 1 (fuente: Elaboración Propia).....	13
Tabla 4. Mercado Potencial Autocontrol Etapa 2 (fuente: Elaboración Propia).....	13
Tabla 5. Mercado Potencial para 2 años (fuente: Elaboración Propia) .....	14
Tabla 6. Mercado Potencial de aumento para venta de medidores (fuente: Elaboración Propia) .....	14
Tabla 7. Medidores Operativos 2010-2014 (fuente WEB SISS).....	51

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Licitación Recambio.....	8
Ilustración 2. Licitación Autocontrol SISS .....	10
Ilustración 3. Distribución del Mercado Potencial .....	15
Ilustración 4. Caracterización Competencia.....	17
Ilustración 5. Proceso de Licitación.....	18
Ilustración 6. Proceso Actual de Operación de los Servicios.....	18
Ilustración 7. Proceso de Trabajo con Software Profield .....	21
Ilustración 8. Evolución del desempleo en trimestres móviles 2010-2014 .....	23
Ilustración 9. Evolución IPC desde 01-2012 al 03-2015 .....	24
Ilustración 10. Evolución del impuesto de primera categoría. ....	24
Ilustración 11. Sanitarias más interesantes .....	32
Ilustración 12. Sanitarias cercanas a Itron .....	32
Ilustración 13. Sanitarias con menores costos de operación.....	32
Ilustración 14. Sanitarias más interesantes .....	33
Ilustración 15. Sanitarias cercanas a Itron .....	33
Ilustración 16. Sanitarias con menores costos de operación.....	33
Ilustración 17. Sanitarias con conocimiento del parque y disponibilidad de personas .....	33
Ilustración 18. Modelo de operación primera licitación .....	36
Ilustración 19. Recursos para crear el software .....	36
Ilustración 20. Recursos para primera licitación .....	37
Ilustración 21. Recursos para segunda licitación.....	37
Ilustración 22. VAN y TIR para licitación de Aguas Andinas con Inversión propia.....	41
Ilustración 23. VAN y TIR para licitación Esval - Aguas del Valle con Inversión propia .....	41
Ilustración 24. VAN y TIR del proyecto en 5 años con Inversión propia .....	42
Ilustración 25. VAN y TIR para licitación de Aguas Andinas con Financiamiento .....	42
Ilustración 26. VAN y TIR para licitación Esval - Aguas del Valle con Financiamiento .....	43
Ilustración 27. VAN y TIR del proyecto en 5 años con Financiamiento .....	43
Ilustración 28. VAN con sensibilización en el número de servicios .....	45
Ilustración 29. VAN con sensibilización en el precio por servicio .....	45
Ilustración 30. VAN con sensibilización en el precio del combustible.....	45

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, se realiza para optar al grado de Magister en Administración y Gestión de Empresas en la Universidad de Chile, enmarcado dentro de un aumento en el portafolio de servicios para Itron Inc, Compañía Chilena de Medición S.A.

La empresa está buscando la oportunidad de realizar servicios a sus clientes con el fin inicial de aumentar su facturación mensual y que a su vez, como servicio estratégico, en el futuro le permita apalancar la venta de sus productos.

Los principales clientes de la compañía son Utilities, empresas casi monopólicas que distribuyen gas, electricidad o agua potable. Al ser la línea de agua la que más factura en Chile aparece la necesidad de revisar si es factible realizar servicios a las Sanitarias como una forma de estar más integrado entre cliente y proveedor.

A partir de estos hechos y a que se puede realizar como trabajo de tesis, es que se empleara este requerimiento de la compañía para ver la factibilidad de realizar servicios de Recambio de Medidores y/o Autocontrol SISS, siendo este último un proceso normativo que las Sanitarias deben hacer por mandato del estado.

Utilizando los conocimientos adquiridos en el Magíster se procederá a realizar esta evaluación poniendo en primer lugar un estudio de mercado que decante en un análisis FODA para conocer de mejor forma tanto las variables del entorno como las variables internas que permitirán optar por el mejor mercado objetivo.

Luego se creará una estrategia para aquel mercado que a priori sea el más rentable y que permita a Itron posicionarse como una empresa que mejora la satisfacción de sus clientes al entregar un servicio con mayor tecnología y una experiencia de uso de información, control y supervisión de contratistas, distinta a la actual que es a través de planillas Excel.

Finalmente se realizará una evaluación económica con y sin financiamiento que entregue luces de la viabilidad económica para la empresa a fin de que esta pueda tomar la mejor decisión.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO DE TESIS**

### **2.1. Objetivo General**

Analizar la factibilidad técnica, económica y estratégica de un nuevo servicio en Compañía Chilena de Medición S.A.; enfocado en la realización, validación, control y supervisión de trabajos en terreno, como contratista de Sanitarias en Chile para el recambio de medidores y los procesos normativos de autocontrol.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- ▶ Conocer el potencial del mercado de las Sanitarias en tamaño y cuota posible para los trabajos de recambio de medidores y autocontrol normativo.
- ▶ Conocer y entender a los posibles clientes y competidores; analizando sus características, necesidades y atributos.
- ▶ Realizar un benchmarking de servicios actuales que realicen actividades iguales o similares a los servicios propuestos.
- ▶ Conocer el entorno de la actividad y la relación que existe actualmente entre Sanitarias y Contratistas.
- ▶ Realizar análisis FODA para el segmento objetivo identificando factores críticos.
- ▶ Diseñar una propuesta de valor atractiva al cliente de acuerdo al mercado objetivo.
- ▶ Diseñar los lineamientos que se usarán para la implementación del servicio.
- ▶ Evaluar fuentes de financiamiento, el capital de trabajo necesario y la sensibilidad financiera junto con sus componentes.

### **2.3. Alcance del Tema a Abordar**

Este análisis se realiza con el objetivo de evaluar la factibilidad técnica, económica y estratégica de aumentar el portafolio que tiene actualmente Compañía Chilena de Medición S.A., en relación a los servicios que entrega en su línea de agua, con la finalidad de que sirvan para mejorar la participación de mercado, favorecer el crecimiento de la compañía y apalancar de mejor forma la venta de medidores en el mercado sanitario chileno.

Los temas que no están contemplados dentro de este análisis son:

- ▶ Actividades para las otras líneas de negocio de la compañía: gas y electricidad.
- ▶ Otras actividades de servicio a las Sanitarias como facturación, medición y normalización de medidores en terreno y cualquier otra que no esté dentro del recambio o el autocontrol de medidores que deben realizar las Sanitarias.

## **2.4. Metodología**

El marco conceptual o metodología, comprende cuatro etapas principales con las cuales se dará respuesta a los objetivos específicos y finalmente terminar dando las conclusiones correspondientes sobre la factibilidad de la realización del nuevo servicio a Sanitarias:

### **2.4.1. Etapa 1 – Diagnóstico1:**

- ▶ Mercado Actual. Se hará una revisión de los trabajos que se espera realizar a las Sanitarias en conjunto con los actores que existen, tanto privados como públicos.
- ▶ Clientes. Las Sanitarias de Chile, que dependiendo de su tamaño, serán más o menos interesantes para realizar las ofertas. También se considera, conocer a los departamentos que toman las decisiones dentro de los clientes.
- ▶ Mercado Potencial. Comprenderá a la cantidad de dinero anual que está disponible en el mercado por parte de los clientes para realizar estos trabajos más un crecimiento esperado, tomando en consideración los cuatro últimos años.
- ▶ Competencia. Serán aquellos contratistas que tengan como clientes a las Sanitarias y que interesen a la compañía de acuerdo a lo visto en el diagnóstico de clientes.
- ▶ Benchmarking. Se investigará alguna forma en la que se estén haciendo trabajos parecidos y que dicha forma sea extrapolable al mercado objetivo.
- ▶ Análisis Interno. Se realizará a través de la revisión de los recursos, capacidades y competencias actuales que tiene la compañía para enfrentar la decisión de realizar servicios de contratista en el mercado sanitario.
- ▶ Análisis del Entorno. Se realizará un análisis enfocado principalmente en las variables del entorno que pueden influir en el negocio.

### **2.4.2. Etapa 2 – Síntesis Estratégica:**

- ▶ Análisis FODA. A través de esta herramienta se levantarán las fortalezas y debilidades de la compañía que permitan hacer frente a las oportunidades así como las oportunidades y amenazas que existen para los dos servicios propuestos.

Pudiendo tomar la decisión si elegir los dos, elegir sólo uno o no elegir ninguno debido a las características propias de cada uno.

---

<sup>1</sup> Para los clientes, mercado potencial, competidores y benchmarking, se realizará la investigación tanto con entrevistas en profundidad a personas de las Sanitarias como al Gerente de la línea de Agua de la compañía.

### **2.4.3. Etapa 3 – Diseño Estratégico:**

- ▶ Segmento Objetivo. Se corresponde con aquel segmento del mercado potencial al cual se desea llegar de acuerdo a atributos establecidos para el correcto desempeño de los servicios y de acuerdo con las capacidades propias de la compañía.
- ▶ Propuesta de Valor. Esta propuesta estará enfocada en el mix de marketing de cara al cliente, mientras que también existirá una propuesta única de venta y una estrategia de posicionamiento para asegurar la continuidad de la compañía realizando estos servicios como contratista.
- ▶ Lineamientos de Implementación. Será la estrategia que se usará internamente para satisfacer y soportar la propuesta de valor establecida para estos servicios.
- ▶ Identificación de Factores Críticos. Serán los factores que pueden dar éxito o fracaso al proyecto que se desea iniciar, así como también aquellos que pudieran hacer peligrar la continuidad del contrato durante su ejecución.

### **2.4.4. Etapa 4 – Evaluación Económica:**

- ▶ Evaluación. Tomando como inicio la propuesta de valor y la estrategia hacia el cliente, se realizará la evaluación considerando los elementos necesario tanto para una buena ejecución, como para la satisfacción del cliente.
- ▶ Sensibilización. De acuerdo a los factores críticos, se realizarán distintos escenarios en donde se cambiarán condiciones de acuerdo a estos factores para conocer cómo afectarían en el desempeño general del contrato de servicios a las Sanitarias.

### **2.4.5. Etapa 5 – Conclusiones:**

Dentro de las conclusiones se espera entregar las razones de la ejecución o no ejecución del proyecto, considerando variables de dinero y de factibilidad por parte de la compañía. Estas conclusiones estarán basadas en los objetivos específicos propuestos con anterioridad.

### 3. ANTECEDENTES

Compañía Chilena de Medición S.A. (Itron Inc. Chile), comercializa actualmente en el país, instrumentos de medición para los segmentos de agua, electricidad, gas y calor. Se especializa en la venta de estos productos a grandes Utilities a lo largo de todo Chile. Las Utilities son empresas que mantienen una gran cantidad de clientes cautivos y casi sin posibilidad de decisión acerca del servicio, dentro de estas empresas se encuentran: Empresas distribuidoras de agua, que serán el mercado objetivo de esta tesis; empresas distribuidoras de gas; empresas distribuidoras de energía eléctrica; empresas de TV Cable y empresas de telefonía. Para estas dos últimas se podría indicar que quedan fuera de la clasificación puesto que los clientes son capaces de decidir con qué empresa tomar el servicio.

La línea de agua es la que tiene mayor participación en la venta total anual de Itron Chile, ya que aprovecha otros canales de participación que las demás líneas no utilizan por ser muy pequeños o poco atractivos, como lo son las ventas a través del retail o clientes pequeños quienes abastecen tanto a las nuevas construcciones como a la remarcación del agua por residencia en condominios verticales.

Desde el CEO de Itron, Philip Mezey, se desea aumentar el foco de la organización intentando, no solo aumentar las ventas con mayor participación de mercado o nuevos productos y tecnología, sino que también a través de la creación de servicios que sean útiles para los actuales clientes, aumentando el posicionamiento al crear integración vertical. De esta forma se desea generar mayores ganancias para los accionistas al explotar nichos de negocios que aún no están siendo cubiertos por la organización.

Particularmente en Chile, se está barajando la idea de crear una unidad de negocios que se enfoque principalmente en “Servicios” para los actuales clientes (Sanitarias), pero que en el futuro pueda ser una plataforma que agregue mayores mercados y por ende, mayor valor agregado y rentabilidad a la compañía, pudiendo diferenciarse de mejor forma de sus actuales competidores (Sensus y Elster).

De acuerdo a afirmaciones que las mismas Sanitarias han indicado en diferentes reuniones, tienen “problemas” para controlar los trabajos que realizan sus contratistas debido a cuatro aspectos principales: Personal interno acotado, Distancias entre un trabajo y otro, Cantidad de trabajadores por contratista y Mix de trabajos realizados en terreno. Debido a lo anterior, basan la efectividad de los trabajos contratados en la información que el mismo contratista les entrega. Si bien, en las distintas licitaciones existen cláusulas de cumplimiento, cualquier error que pudiera haber durante la realización de estos trabajos, les genera a las Sanitarias multas, desprestigio o sensación de malas prácticas por parte de los usuarios y el estado, a través de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), ya que la gran mayoría de estos trabajos son obligatorios, demandados, controlados y auditados por esta Superintendencia.

Debido a los puntos anteriores, se generó la oportunidad de que este trabajo sea realizado dentro de la Compañía para que sirva como un asertivo análisis de la factibilidad de proporcionar estos servicios a las Sanitarias, aumentando el estándar de mercado mediante una herramienta tecnológica que permita realizar en línea las validaciones, el control y la supervisión de los trabajos, a fin de minimizar los tiempos y los posibles errores.

La idea finalmente, es ser contratista de las Sanitarias utilizando una plataforma Web propia dedicada y una aplicación móvil por empleado en terreno, para realizar el seguimiento en tiempo real de los trabajos y entregar informes con los registros necesarios que las Sanitarias requieren, pudiendo tener un mayor y mejor control de las actividades que se están realizando, conforme a los requerimientos de las licitaciones.

## 4. DIAGNÓSTICO DEL MERCADO

### 4.1. Mercado Actual

En el mercado sanitario en Chile, las Sanitarias deben cumplir con requisitos normativos impuestos por el estado a través de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la cual además, es el organismo facultado para fiscalizar, controlar y auditar los procesos que las Sanitarias tienen tanto internamente como para con sus clientes ya que al estar en un mercado monopólico, están bastante reguladas y afectas a múltiples sanciones derivadas de prácticas abusivas o mal manejo de la información.

Las leyes y decretos chilenos en el mercado sanitario existen básicamente para controlar el ámbito Cliente-Proveedor, para que el precio y la cantidad entregada del bien esté regulado por el gobierno a fin de que las probables alzas estén fundadas en el mercado y no bajo términos unilaterales.

El mercado sanitario actual chileno, se divide en tres grandes grupos<sup>2</sup>:

- ▶ Sector Residencial. Comprende todas las casas y departamentos residenciales o de oficina, que están dentro de los límites concesionado de una sanitaria en particular y por lo general, se usan medidores de ½" y ¾" de diámetro, pero en ocasiones puede llegar hasta 1".
- ▶ Sector Comercial. Se diferencian de los residenciales ya que utilizan medidores de 1" y 1 ½" de diámetro. Principalmente son colegios, supermercados, pequeños malls y juntas de vecinos, entre otros.
- ▶ Sector Industrial. Como su nombre lo indica es el sector de grandes consumos. Son medidores sobre 2" de diámetro, inclusive, que alimentan a industrias, universidades y grandes malls, entre otros.

Todos los medidores que las Sanitarias instalan en los distintos sectores deben estar certificados por una entidad acreditada. En Chile, el organismo que certifica los medidores de agua es el DICTUC basado hasta el año 2014 en la norma chilena NCh1730, para medidores de ½" hasta 1 ½" de diámetro y para medidores desde 2" en adelante bajo la norma NCh2763. A partir del año 2015 se aúnan las normas y todos los medidores deben ser certificados bajo la nueva norma chilena NCh3274.

Es importante señalar, que los medidores de cada una de las casas, sectores comerciales o industrias, le pertenecen íntegramente a la Sanitaria que tiene la concesión, mientras que el usuario o cliente es solo el garante de que éste no se estropee o sea robado. Como ejemplo de lo anterior, se puede indicar que el congelamiento de los medidores con el frío en invierno, se considera como una falla sin responsables y por lo tanto las Sanitarias deben hacer el recambio de éstos sin costo para los clientes.

---

<sup>2</sup> Ver Anexo 9.1 para conocer medidores que se instalan actualmente en Chile.

De acuerdo al párrafo que antecede (las Sanitarias son dueñas de los medidores) y al foco del servicio en el cual se basa esta tesis, los trabajos que se esperan realizar como contratista son: Recambio de Medidores y Autocontrol SISS.

**4.1.1. Recambio de medidores.**

Estos trabajos, son licitados por el departamento de redes y procesos comerciales de las Sanitarias y son muy importantes para ellas debido a que les impacta directamente en la facturación. Se divide en dos líneas de recambio:

- ▶ **Recambio Masivo (programado):** Año tras año, existen medidores que van quedando obsoletos por su antigüedad o por sobre uso y por lo tanto, no están midiendo de manera correcta, dentro de las tolerancias permitidas.

Se entiende en el mercado, que aquellos medidores que tienen sobre 10 años miden menos agua de la que realmente pasa por ellos por lo que al cambiarlos evitan la sub-medición y las pérdidas económicas que esto trae.

También entran en este tipo de recambio, aquellos medidores que teniendo poco tiempo de uso, tienen altas lecturas mes a mes, lo que se conoce como desgaste acelerado en terreno y que provoca el deterioro metrológico de los medidores por lo que, al igual que con los medidores antiguos, es necesario cambiarlos.

- ▶ **Recambio Correctivo (por contingencia):** Por otra parte, durante el año el parque de medidores va teniendo deterioros por distintas causas como el vandalismo, el congelamiento y la dureza o impureza del agua, por lo que es necesario reponer medidores en terreno o cambiar alguno que esté detenido o estropeado. Esto también lo realiza el contratista que está encargado del recambio programado.



Ilustración 1. Licitación Recambio

#### 4.1.2. Autocontrol SISS.

Estos trabajos son licitados por el departamento de calidad metrológica, pero son de carácter normativo y obligatorio, puesto que de no ser realizados o hacerse de forma incorrecta, la Sanitaria está expuesta a multas por parte de la Superintendencia, ya que se trata de revisar en forma aleatoria la metrología<sup>3</sup> que tienen los medidores en terreno para que el cobro del agua esté dentro de los parámetros legales establecidos como tolerados. La Superintendencia se preocupa de aquellos clientes con sobre-medición, básicamente para cuidar los intereses de los clientes.

Estos trabajos constan de tres etapas en un período de 2 años y durante ese tiempo se le entrega, al mismo contratista, la verificación de los reclamos de clientes:

- ▶ Primera etapa (E1): Estos trabajos se realizan durante el primer año, de acuerdo a un mandato de la SISS, la sanitaria debe elegir aleatoriamente una cantidad de medidores de todo su parque. Esta cantidad, depende principalmente del número de medidores que tenga una zona en particular, de acuerdo a la distribución propia de cada Sanitaria. Luego, para cada una será un número distinto de medidores a revisar.

Esta E1, se desarrolla durante seis meses aproximadamente por el contratista y tiene que ver con la revisión en terreno del error de medición en aquellos medidores elegidos aleatoriamente, contrastándoles con un banco patrón portátil que la misma Sanitaria entrega al contratista. Mediante este equipo se realiza una inspección metrológica indicando los errores que tiene dicho medidor en terreno.

Luego de haber realizado los informes de todos los medidores y haber calculado estadísticamente la sobre-medición de cada zona que fue inspeccionada, se obtienen los resultados de la E1, que permiten continuar a la segunda etapa.

- ▶ Segunda etapa (E2): Esta etapa consiste en revisar, nuevamente de forma aleatoria, los medidores de aquellas zonas que arrojaron errores estadísticos de sobre-medición en la E1.

Para este caso el trabajo a realizar consiste en instalar un medidor nuevo en serie con el medidor que está en terreno (obtenido de la muestra aleatoria) y dejarlo por un período de 2 meses a fin de contrastar los valores iniciales de ambos medidores en el momento de la instalación con la de ambos medidores en el momento de retiro del medidor que se instaló para la prueba.

Esta E2 se realiza durante el segundo año del proceso de autocontrol, finalizando con un nuevo reporte que indica el nuevo error estadístico, revisado, de sobre-medición de consumo.

---

<sup>3</sup> La metrología tiene que ver con el error asociado al medidor. De acuerdo a la norma chilena, los medidores de terreno deben tener una tolerancia de  $\pm 10\%$  de error bajo el caudal de transición y  $\pm 4\%$  de error desde este caudal hasta el caudal máximo.

En caso de que los resultados arrojen nuevamente que existe una sobre-medición en dicha zona, la SISS presume que la zona completa se encuentra con este problema por lo que sólo en este caso se deriva la tercera etapa del proceso de autocontrol.

- ▶ Tercera etapa (E3): Como se indicó anteriormente, esta etapa se realiza sólo en aquellas zonas con sobre-medición y consiste en el recambio completo de medidores para todos aquellos clientes que están distribuidos dentro de las zonas con problemas. De acuerdo a lo informado por Julio Vega de ESSBIO, es poco probable que se llegue a esta etapa ya que no ha ocurrido hasta este momento.
- ▶ Revisión de reclamos. En paralelo con todo el proceso de autocontrol, el contratista designado para una zona en particular, es el encargado de la revisión de los reclamos por cobros de consumo que realizan los clientes a las Sanitarias ya sea por teléfono o de forma presencial.

El trabajo consiste en revisar el medidor del reclamo con un banco patrón, en terreno. Si efectivamente el medidor arroja una lectura de consumo con un error por sobre lo permitido en la norma, se cambia inmediatamente el medidor y se estima un monto a descontar en las facturaciones futuras. Por otro lado, si el medidor se encuentra dentro de las tolerancias permitidas, no se realiza el cambio y la visita se le cobra al cliente en la facturación del siguiente mes.

Cabe destacar que no hay un catastro de reclamos anuales que permitan estimar la cantidad ni el precio a cobrar por dichos reclamos por lo que no se considerarán en el análisis financiero ni la etapa 3 ni los reclamos de clientes.

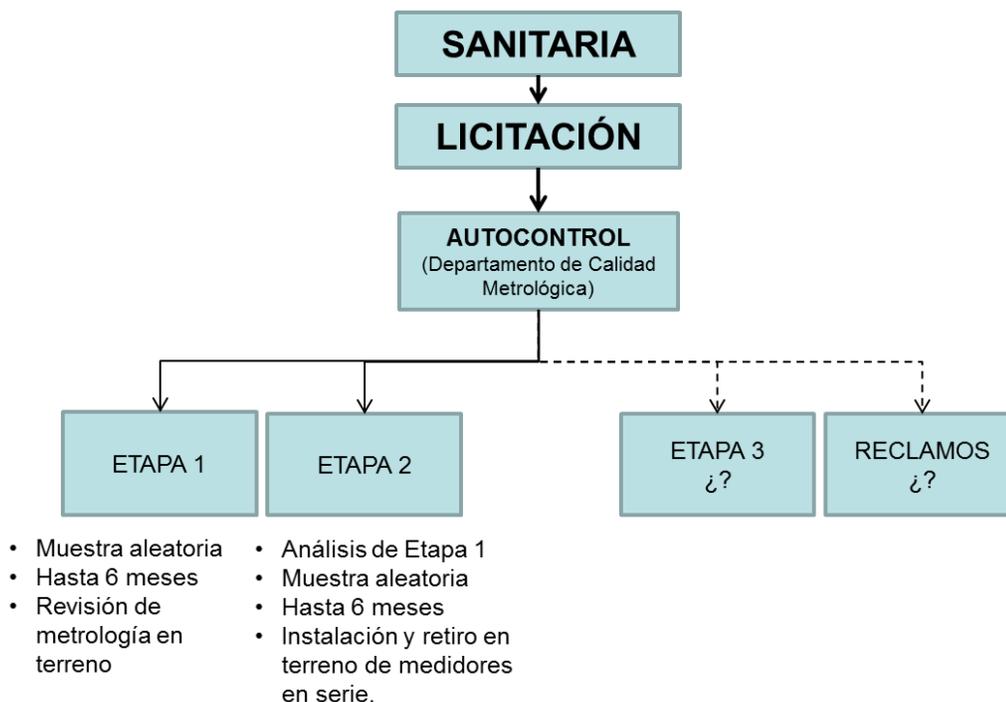


Ilustración 2. Licitación Autocontrol SISS

### 4.1.3. Conclusión Mercado Actual

El mercado actual está definido por dos grandes trabajos que realizan las Sanitarias en su parque: Recambio de medidores y Autocontrol SISS (en dos etapas).

El primero puede ser masivo y correctivo durante uno o dos años dependiendo de la licitación; mientras que en el segundo, la primera etapa contempla el uso de medidor patrón o banco de prueba portátil, entregado por la Sanitaria, la segunda etapa contempla instalación y retiro de medidores en terreno, mientras que la tercera etapa de recambio completo de zonas es muy poco probable, además, en el Autocontrol el contratista a cargo realiza la revisión de los reclamos por los dos años de licitación.

Se puede visualizar que el recambio de medidores tiene una operación más sencilla y uniforme durante el año que el servicio de Autocontrol SISS.

### 4.2. Clientes

En el mercado sanitario en Chile, existen diversas empresas u organismos encargados de la captación, purificación y distribución de agua, éstas pueden ser: Sanitarias, comités de agua potable, comités rurales de agua potable y pequeñas localidades que se unen por el bien común del suministro de agua sin tener una entidad establecida en la ley.

Se diferencian entre sí principalmente por dos razones, tanto los comités como otras entidades no establecidas en la ley tienen pocos usuarios y son sin fines de lucro, mientras que las Sanitarias tienen muchos clientes y lógicamente, tienen fines de lucro pero están muy reguladas por el gobierno con sus distintos departamentos para estos efectos.

Las Sanitarias se encuentran presentes a lo largo de todo del país, y aun cuando existen Sanitarias más pequeñas o Comités de Agua Potable, el siguiente listado recorre Chile de norte a sur con las Sanitarias más importantes presentes en cada una de las regiones:

- ▶ Aguas del Altiplano, I y XV Regiones
- ▶ Aguas Antofagasta, II Región
- ▶ Aguas Chañar, III Región
- ▶ Aguas del Valle, IV Región
- ▶ ESVAL, V Región
- ▶ Aguas Andinas, RM
- ▶ SMAPA, RM
- ▶ Aguas Nuevo Sur, VI y VII Regiones
- ▶ ESSBIO, VIII Región
- ▶ Aguas Araucanía, IX Región
- ▶ Aguas Décima, XIV Región
- ▶ ESSAL, X Región
- ▶ Aguas Patagonia, XI Región
- ▶ Aguas Magallanes, XII Región

### 4.2.1. Conclusión de los Clientes

En el listado anterior se muestran las Sanitarias más grandes por región. Para el mercado potencial se tendrán los valores de todas las Sanitarias que aparecen en la página de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS, de forma que se pueda hacer un catastro de los más atractivos y la distribución geográfica de estos.

### 4.3. Mercado Potencial

Para estimar el mercado potencial, primero se revisa la participación de mercado que las sanitarias listadas anteriormente tienen en Chile. Esta participación se realiza conforme a la cantidad de usuarios que cada una posee y de esta forma se puede conocer de mejor forma cuáles son las empresas más grandes de Chile, dónde están ubicadas y qué área geográfica comprende.

Para mejorar el análisis, se listan las empresas de acuerdo a la forma que tienen de operar para estos tipos de contratos, puesto que una empresa puede tener varias Sanitarias y hacer las licitaciones en conjunto.

También se entrega el crecimiento de este mercado sanitario de acuerdo al crecimiento en el parque (clientes activos) de cada una de las Sanitarias durante los últimos 4 años. Este crecimiento, se usa tanto para el recambio de medidores como para el autocontrol SISS debido a que mientras más grande el parque, más medidores son necesarios de cambiar.

EMPRESA SANITARIAS	CLIENTES 2014	% DE MERCADO
AGUAS ANDINAS	1.640.510	35%
ESSBIO – AGUAS NUEVO SUR	972.129	21%
ESVAL – AGUAS DEL VALLE	781.309	17%
AGUAS NUEVAS (Altiplano, Magallanes y Araucanía)	389.980	8%
ESSAL	209.501	4%
EMPRESAS RESTANTES	687.221	15%
<b>TOTAL</b>	<b>4.680.650</b>	<b>100%</b>
<b>CRECIMIENTO PROMEDIO 2010-2014<sup>4</sup></b>	<b>2,6%</b>	

Tabla 1. Participación y Crecimiento del mercado Sanitario en Chile (fuente: Web SISS)

Se puede apreciar que 5 grupos de Sanitarias comprenden poco más del 85% del mercado total en Chile.

De acuerdo al movimiento de este mercado, se estima que entre todas las Sanitarias sumarán un recambio anual de 300.000 medidores para el año 2016. Por otra parte, también se estima los servicios de autocontrol, sean cerca de 17.000 unidades para la etapa 1 y poco más de 5.000 para la etapa 2, en Chile durante el 2016-2017. Ambas cifras fueron obtenidas de Gonzalo Morales, gerente de la línea de agua en Itron Chile.

<sup>4</sup> Revisar Anexo 2 para el detalle de la estimación del crecimiento del mercado.

Tanto la etapa tres como la atención de reclamos, queda fuera del análisis al no ser posible su estimación de cantidad, ni de precio.

De acuerdo a las estimaciones anteriores, se tiene el siguiente desglose del mercado potencial a dos años:

Empresa Sanitaria	Valor Unitario	Recambio Anual (2 Años)	Total Sanitaria (MM CLP)
Aguas Andinas	\$ 5.000	160.000	\$ 800
Esval – Aguas del Valle	\$ 6.000	100.000	\$ 600
ESSBIO – Aguas Nuevo Sur	\$ 5.000	90.000	\$ 450
Aguas Nuevas (Altiplano, Magallanes y Araucanía)	\$ 10.000	70.000	\$ 700
Essal	\$ 10.000	40.000	\$ 400
Otras	\$ 5.000	140.000	\$ 700
<b>Total Mercado</b>		<b>600.000</b>	<b>\$ 3.650</b>

Tabla 2. Mercado Potencial Recambio a 2 años (fuente: Elaboración Propia)

Empresa Sanitaria	Valor Unitario	Autocontrol E1 (año 1)	Total Sanitaria (MM CLP)
Aguas Andinas	\$ 25.000	1.500	\$ 37
Esval - Aguas del Valle	\$ 20.000	2.500	\$ 50
ESSBIO – Aguas Nuevo Sur	\$ 18.000	6.300	\$ 113
Aguas Nuevas (Altiplano, Magallanes y Araucanía)	\$ 30.000	2.500	\$ 75
Essal	\$ 40.000	1.800	\$ 72
Otras	\$ 20.000	2.500	\$ 50
<b>Total Mercado</b>		<b>17.100</b>	<b>\$ 397.9</b>

Tabla 3. Mercado Potencial Autocontrol Etapa 1 (fuente: Elaboración Propia)

Empresa Sanitaria	Valor Unitario	Autocontrol E2 (año 2)	Total Sanitaria (MM CLP)
Aguas Andinas	\$ 45.000	600	\$ 27
Esval - Aguas del Valle	\$ 45.000	800	\$ 36
ESSBIO – Aguas Nuevo Sur	\$ 30.000	2.000	\$ 60
Aguas Nuevas (Altiplano, Magallanes y Araucanía)	\$ 45.000	700	\$ 31
Essal	\$ 45.000	600	\$ 27
Otras	\$ 45.000	600	\$ 27
<b>Total Mercado</b>		<b>5.300</b>	<b>\$ 208.5</b>

Tabla 4. Mercado Potencial Autocontrol Etapa 2 (fuente: Elaboración Propia)

Los precios indicados en las tablas fueron obtenidos de licitaciones anteriores y aplicando un estimado de crecimiento en el precio de acuerdo al IPC. Esta elaboración se realizó en base a valores indicados por Gonzalo Morales, quien conoce el mercado debido a la relación comercial que tiene con las Sanitarias.

Cómo se indicó anteriormente, el crecimiento estimado promedio para este mercado es de 2,6% en su conjunto.

El mercado potencial queda entonces de la siguiente forma:

Empresa Sanitaria	Recambio (2 años) MM CLP	Autocontrol E1 (Año 1) MM CLP	Autocontrol E2 (Año 2) MM CLP	Total 2 Años MM CLP
Aguas Andinas	\$ 800	\$ 37.5	\$ 27	\$ 864.5
Esva - Aguas del Valle	\$ 600	\$ 50	\$ 36	\$ 686
ESSBIO	\$ 350	\$ 113.4	\$ 60	\$ 523.4
Aguas Nuevas (Altiplano, Magallanes y Araucanía)	\$ 700	\$ 75	\$ 31.5	\$ 806.5
Aguas Nuevo Sur	\$ 100	No Aplica	No Aplica	\$ 100
Essal	\$ 400	\$ 72	\$ 27	\$ 499
Otras	\$ 700	\$ 50	\$ 27	\$ 777
<b>Total Mercado</b>	<b>\$ 3.650</b>	<b>\$ 397.9</b>	<b>\$ 208.5</b>	<b>\$ 4.256,4</b>

Tabla 5. Mercado Potencial para 2 años (fuente: Elaboración Propia)

Además del mercado potencial, propio del recambio y autocontrol, la compañía estima que el mejoramiento en el rendimiento del proceso de recambio masivo (y correctivo) de medidores en terreno, impactaría en las necesidades de compra de medidores por parte de las Sanitarias, es decir, el negocio principal de la empresa se podría ver apalancado.

En las licitaciones de abastecimiento de medidores, las Sanitarias proyectan una cantidad a ser usada durante el tiempo que dure este contrato en concordancia con el recambio masivo y correctivo del parque. Debido a lo anterior, dentro de las mismas licitaciones se especifica, literalmente, que las cantidades pueden variar en más o menos un cierto porcentaje definido por ellas, de acuerdo con estas proyecciones de ejecución.

Este aumento en la demanda, así como la venta anual de la compañía en las Sanitarias más relevantes se muestran en la siguiente tabla:

Empresa Sanitaria	Monto Compra Anual Aproximado (MM CLP)	Aumento Estimado	Aumento Aproximado Compra Anual (MM CLP)	Venta Anual 2014 Itron a Sanitarias (MM CLP)
Aguas Andinas	\$ 2.500	20%	\$ 500	\$ 1.800
Esva - Aguas del Valle	\$ 800	10%	\$ 80	\$ 500
ESSBIO – Nuevo Sur	\$ 500	-	-	\$ 250
Aguas Nuevas (Altiplano, Magallanes y Araucanía)	\$ 600	10%	\$ 60	\$ 400
Essal	\$ 300	10%	\$ 30	\$ 300
Otras	\$ 400	-	-	\$ 100
<b>Total Mercado</b>	<b>\$ 5.100</b>		<b>\$670</b>	<b>\$ 3.350</b>

Tabla 6. Mercado Potencial de aumento para venta de medidores (fuente: Elaboración Propia)

Cabe señalar que esta información sólo se muestra para entender la visión estratégica que permitiría a Itron realizar los servicios antes señalados y no será utilizada en la evaluación económica ni de mercado potencial.

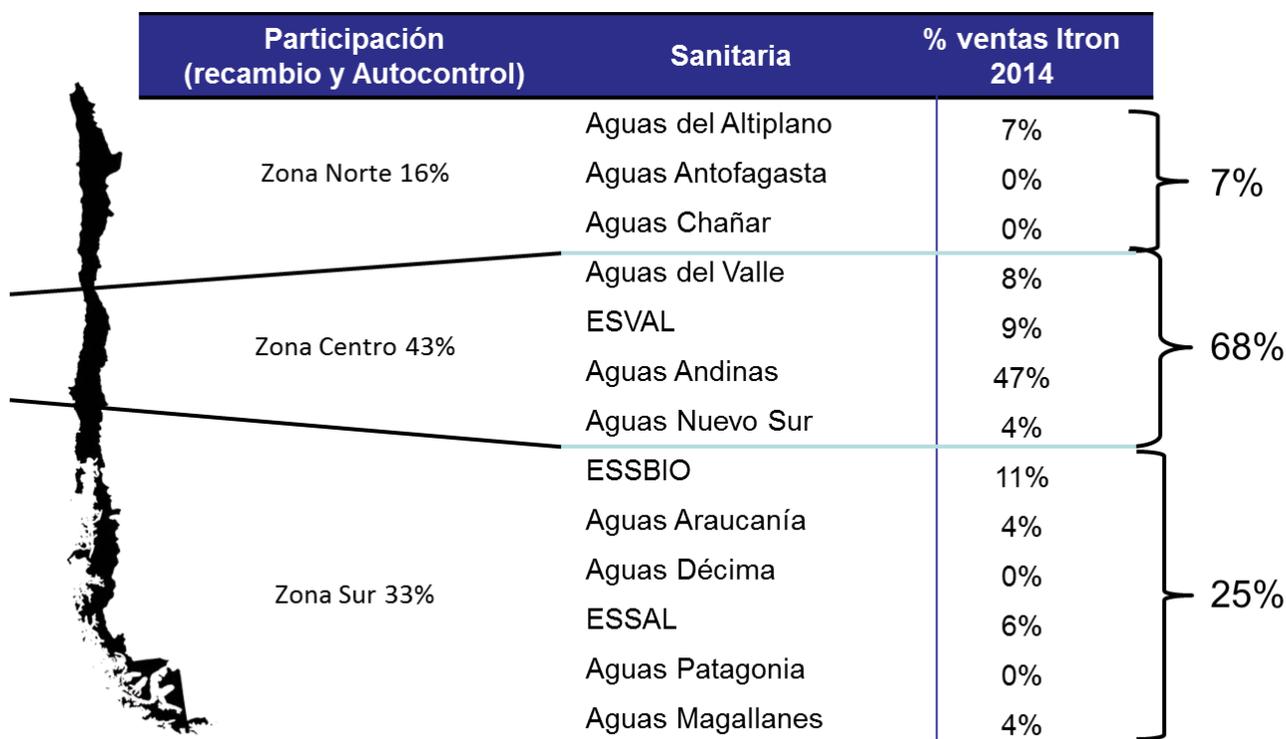
#### 4.3.1. Conclusiones del Mercado Potencial

De acuerdo con los datos obtenidos de las Sanitarias en Chile se tiene un mercado potencial durante 2 años, para el recambio de medidores de MMCLP \$3.650 y para el de autocontrol en sus dos etapas MMCLP \$606, que suma un total de MMCLP \$4.256.

Las principales Sanitarias en este mercado son Aguas Andinas, Aguas Nuevas (dividida en 3 regiones), Esval y Essbio-Nuevo Sur (dividida en 2 regiones).

Si se mejora el rendimiento del recambio anual, las Sanitarias podrían aumentar su compra de medidores, apalancando las ventas de productos de la compañía. Lo anterior apoyaría la decisión de realizar el servicio de recambio hasta ahora.

La distribución de este mercado en Chile así como los porcentajes de venta de la compañía en las Sanitarias, se pueden mostrar de la siguiente forma:



El 8% restante de participación de mercado en recambio y autocontrol, está dividido entre las demás sanitarias

Ilustración 3. Distribución del Mercado Potencial

#### 4.4. Competencia

Existe un variado número de competidores dependiendo de la región en donde se establece la Sanitaria y si los trabajos son de recambio de medidores o de proceso de autocontrol. De acuerdo a las conclusiones anteriores, se dejará fuera del estudio la zona norte del país por no ser atractiva para esta evaluación.

De esta forma, sólo se revisarán los competidores en la zona centro y sur del país, que en su conjunto alberga el 76% del mercado potencial.

#### 4.4.1. Zona Centro:

- ▶ Pasur<sup>5</sup>: Empresa dedicada al rubro forestal y de construcción, no teniendo el servicio de recambio de medidores como core del negocio.
- ▶ Eulen<sup>6</sup>: Empresa multinacional con más de 50 años de existencia y casi 20 años en Chile. Posee una variedad de servicios: limpieza, alimentación y seguridad, entre otros. Actualmente se encuentra realizando trabajos de recambio de medidores pero también está capacitada para realizar lectura de medidores en terreno para agua, electricidad y gas.
- ▶ Copergo: Empresa Nacional dedicada a servicios de construcción, ingeniería y limpieza industrial. Tampoco tiene los servicios a Sanitarias como core de su negocio.

#### 4.4.2. Zona Sur

- ▶ Serving: Empresa establecida en la región del Maule, con más de 10 años en el mercado, dedicada a la prestación de servicios generales, seguridad privada y aseo entre otros. Actualmente se encuentra como contratista en procesos de Autocontrol SISS.
- ▶ Alcia<sup>7</sup>: Empresa establecida en la región Metropolitana, con más de 20 años en el mercado y sucursales en distintas regiones del país. Dedicada al outsourcing y desarrollo de soluciones móviles para empresas del rubro de las Utilities (Sanitarias principalmente). Ofrece servicios de lectura y cambio de medidores.
- ▶ Delonix<sup>8</sup>: Empresa establecida en la región del Bio-Bio, con menos de 5 años en el mercado. Ofrece servicios de recambio de medidores, regularización de medidores residenciales y de gran diámetro, y obras en redes de agua potable.
- ▶ Bureau Veritas<sup>9</sup>: Empresa multinacional con más de 180 años de existencia. Conocida por realizar certificaciones en distintas normas de calidad internacionales. Aprovecha el conocimiento adquirido en el sector sanitario para prestar servicios de recambio de medidores, regularización de medidores y gestión en temas de ambiente, salud y seguridad ocupacional.

---

<sup>5</sup> <http://www.pasur.cl>

<sup>6</sup> <http://www.eulen.com/cl/>

<sup>7</sup> <http://www.alcia.cl/>

<sup>8</sup> <http://www.delonix.cl/>

<sup>9</sup> [http://www.bureauveritas.com.ar/wps/wcm/connect/bv\\_comar/local/home/worldwide-locations/chile](http://www.bureauveritas.com.ar/wps/wcm/connect/bv_comar/local/home/worldwide-locations/chile)

	Serving	Alcia	Delonix	Bureau Veritas	Eulen	Copergo	Itron
<b>Tipo Empresa</b>	Nacional	Nacional	Nacional	Internacional	Internacional	Nacional	Internacional
<b>Servicio</b>	Autocontrol	Recambio de medidores	Recambio de Medidores	Recambio de Medidores	Recambio de Medidores	Recambio de Medidores	Recambio de Medidores y Autocontrol
<b>Otros Servicios a Sanitarias</b>		Lectura , Corte y Reposición de Medidores, Correo Masivo,	Corte y Reposición				Venta de Medidores y tele-lectura
<b>Servicios otros segmentos</b>	Seguridad Privada, Aseo, Gimnasio, CyberCafé	Correo Masivo, Desarrollo de Sistemas, Inspecciones Comerciales	Construcción de Redes Húmedas y Secas, Redes de Agua Potable, Aguas Servidas y Fluviales	Certificaciones, Capacitaciones, Declaraciones de Conformidad	Aseo, Seguridad, Alimentación, Medio Ambiente	Constructora, Ingeniería, Limpieza Industrial	Venta de Medidores al sector de la Construcción
<b>Core Business</b>	Prestación de Servicios Generales	Sanitario	Construcciones Sanitarias	Certificación de Empresas	Outsourcing de Servicios	Construcción	Venta de Medidores y Servicios asociados a la Medición
<b>Tecnología WEB Básica</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Tecnología WEB Avanzada</b>	No	No	No	No	No	No	Sí
<b>Venta de Medidores</b>	No	No	No	No	No	No	Sí

Ilustración 4. Caracterización Competencia

#### 4.4.3. Conclusión de la Competencia

Existen variadas clases de competidores, desde empresas internacionales hasta empresas que tienen los trabajos sanitarios para aprovechar sus competencias de Outsourcing, pero ninguna de ellas vende medidores sino que sólo se dedican a los trabajos solicitados.

Todos utilizan tecnología de plataforma WEB para enviar los datos recolectados en terreno a las Sanitarias, pero de acuerdo a las entrevistas realizadas, todos utilizan plataformas distintas, lo que genera un problema de recolección de datos. Además, todos los reportes son dejados en Excel y no hay una interfaz más amena que permita gestionar mejor estos datos en el día a día.

#### 4.5. Operación del mercado

Antes de revisar el Benchmarking, es necesario contextualizar la forma en que son adjudicados los trabajos o servicios por parte de la sanitaria y cómo son realizados los mismos.

El proceso de adjudicación de los servicios de recambio de medidores y autocontrol SISS, debe ser realizado obligatoriamente a través de una Licitación, de acuerdo al artículo 67º de la Ley General de Servicios Sanitarios.

La Sanitaria define al contratista proveedor de los servicios mediante la corroboración de los antecedentes solicitados, el precio por servicio llamado “Oferta Económica” y la forma o procedimiento de trabajo ofrecido llamado “Oferta Técnica”.



**Ilustración 5. Proceso de Licitación**

Luego de adjudicar a algún proponente, la forma actual de realizar los trabajos tanto de recambio de medidores como de autocontrol SISS etapa 1 y etapa 2, es básicamente la misma:



**Ilustración 6. Proceso Actual de Operación de los Servicios**

#### **4.5.1. Recambio de medidores**

En el recambio masivo, la Sanitaria tiene un listado de clientes a los cuales se les realizará el recambio de medidores ya sea por edad del medidor o por el consumo que este tenga, mientras que en el recambio correctivo, la Sanitaria solicita los trabajos a medida que estos van aconteciendo puesto que involucra aquellos medidores estropeados por vandalismo o que les ha ocurrido algo que impide el buen funcionamiento. Estos trabajos son constantes durante el período licitado.

En ambos casos deben quedar registros fotográficos y de georreferencia del lugar visitado conforme lo indica la SISS.

El pago de los servicios se realiza 30 días después de la validación de los trabajos, por parte de la Sanitaria, realizados en un mes.

#### **4.5.2. Autocontrol SISS, etapa 1**

La Sanitaria entrega al contratista medidores patrones para las revisiones metrológicas en terreno, más el listado de clientes divididos por zonas (propias de cada Sanitaria) y un listado aparte como BackUp en caso de que no pueda realizarse el trabajo en algún cliente.

El pago de estos servicios se realiza 30 días después de que la sanitaria valida los trabajos realizados en un mes.

Debe quedar un registro fotográfico y de georreferencia del lugar visitado de acuerdo a lo indicado por la SISS.

Este trabajo dura alrededor de 6 meses y el resto del tiempo se dedica exclusivamente a reclamos de clientes.

#### **4.5.3. Autocontrol SISS, etapa 2**

La Sanitaria entrega al contratista medidores nuevos para que sean instalados en serie con el medidor del cliente en terreno por un tiempo determinado, posteriormente se retiran y se devuelven a la Sanitaria.

Se anotan los volúmenes de agua registrados tanto del medidor del cliente como del instalado al principio (instalación) y al final (desinstalación).

La Sanitaria entrega el listado de clientes divididos por zonas (propias de cada Sanitaria) y un listado aparte como BackUp en caso de que no pueda realizarse el trabajo en algún cliente.

Este trabajo también dura alrededor de 6 meses por lo que el resto del tiempo se dedica exclusivamente a reclamos de clientes.

El pago de estos servicios se realiza 30 días después de que la sanitaria valida los trabajos realizados en un mes.

#### **4.5.4. Percepción del Servicio por parte de las Sanitarias**

De acuerdo a las entrevistas realizadas, en ambos trabajos cada contratista posee su propio sistema WEB, lo que impide llevar un control más acabado de los trabajos realizados por éste y aumentando el tiempo en la depuración de los datos por parte de la Sanitaria lo que conlleva pérdida en el foco del negocio de los ejecutivos de estas empresas.

Las Sanitarias creen que sería ideal que los sistemas informáticos de los contratistas funcionaran con los programas internos de las Sanitarias como un input sin la necesidad de validadores humanos.

Para el recambio de medidores se tienen las siguientes percepciones:

- ▶ Contratista prefiere realizar los trabajos más fáciles al principio, dejando los otros para el final.
- ▶ Constantemente existen retrasos en los trabajos.
- ▶ Existe poca innovación en los trabajos.
- ▶ El envío de información de terreno es a través de planilla Excel, no viene depurada.

Por otra parte, las percepciones para el autocontrol SSS E1 y E2:

- ▶ El calendario de recambio en terreno queda en manos del contratista.
- ▶ No se puede tener un control rápido de los trabajos realizados.
- ▶ Los reclamos de los clientes tienen un tiempo exagerado de espera para la resolución.

#### 4.5.5. Insight de los Clientes

Finalmente, la gran mayoría de estas percepciones se pueden agrupar en un insight único que permitirá generar la Propuesta de Valor, la Propuesta Única de Venta y el Posicionamiento deseado para la empresa:

**Insight:** *“Desearía que el contratista entregara más información y menos datos, que sea posible llevar un mejor control de los trabajos y que con estas dos cosas pueda gestionar mejor mi negocio para aumentar la productividad.”*

#### 4.6. Benchmarking: Software ProField

La empresa estadounidense APEX<sup>10</sup> está enfocada en soluciones tecnológicas para Utilities y Municipalidades con presencia en 12 países, ofrece reemplazo de medidores con integración al software de las Sanitarias.

Con su software Profield<sup>11</sup>, ofrece localización de puntos en terreno para soluciones SmartGrid<sup>12</sup> en electricidad y AMI<sup>13</sup> en agua, con la finalidad de poder controlar online los trabajos realizados en terreno por lo contratistas vinculando tanto fotografías y georreferencias, con estadísticos de trabajo por trabajador y por zona; presentando una interfaz agradable al usuario, lo que mejora el rendimiento tanto de la gente en terreno, como del personal de la Sanitaria.

---

<sup>10</sup> Sitio WEB: <http://apexcovantage.com/>

<sup>11</sup> Video: <http://apexcovantage.com/smartgrid-solutions/profield/>

<sup>12</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_el%C3%A9ctrica\\_inteligente](https://es.wikipedia.org/wiki/Red_el%C3%A9ctrica_inteligente)

<sup>13</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Infraestructura\\_de\\_Medic%C3%B3n\\_Avanzada](https://es.wikipedia.org/wiki/Infraestructura_de_Medic%C3%B3n_Avanzada)



**Ilustración 7. Proceso de Trabajo con Software Profield**

Este modelo puede ser muy útil para mejorar lo que actualmente se está ofreciendo a las Sanitarias ya que permite:

- ▶ Carga masiva de trabajo la que puede ser vista por ambas partes (contratistas y Sanitarias).
- ▶ La planificación de trabajos estaría disponible 100%.
- ▶ Los trabajos se actualizarían a medida que se van realizando en terreno.
- ▶ Estadísticas visuales que ayudarían a un mayor y mejor control.
- ▶ La validación se realizaría de forma online, minimizando los tiempos de depuración de datos.

#### **4.6.1. Conclusiones del Benchmarking**

El modelo de funcionamiento de ProField es perfectamente extrapolable a los servicios de recambio de medidores y Autocontrol SISS E1 y E2. Se consolidaría de mejor forma la información para las Sanitarias, entregando un valor agregado que no se está dando actualmente y que de acuerdo con el Insight recogido, sería visible a ojos de los clientes.

Se entregaría información y no solamente datos disminuyendo el tiempo de depuración que actualmente le toma a las Sanitarias.

La visualización de toda la información sería mucho más amigable y existe la posibilidad de control por parte de la Sanitaria, así como también de validar los datos de forma más expedita.

#### 4.7. Análisis Interno

Este análisis se enfoca en los recursos que actualmente tiene la compañía para poder entregar los servicios que se quieren analizar:

Itron, es una empresa dedicada a la venta de medidores y servicios asociados a la medición con más de 50 años de experiencia y conocimiento del mercado chileno. Actualmente posee una dotación de 32 personas, de las cuales 18 son administrativos y 12 son operarios.

Desde la región metropolitana, Itron distribuye sus productos a lo largo de Chile vendiéndoles a los principales operadores de Sanitarias del país, tales como: Aguas Andinas, Aguas Nuevas, Essbio – Nuevo Sur y Esval – Aguas del Valle, entre otras. Además, explota el canal de venta a constructoras y comités de agua potable a través de las principales cadenas ferreteras de Chile, como por ejemplo: Sodimac, Easy, MTS y Chilemat.

Experiencia previa en servicios:

- ▶ Lectura de medidores, manual y por radio-frecuencia con Aguas Andinas.
- ▶ Servicio de Autocontrol con Aguas Andinas y ESSAL.
- ▶ Proyectos de lectura remota con ESSBIO, ESVAL y Aguas Andinas.
- ▶ Proyecto de Telelectura con Aguas Andinas.

Experiencia en otros servicios de medición:

- ▶ Servicios de verificación metrológica de medidores.
- ▶ Análisis de pérdidas en facturación por no medición de agua a Sanitarias

Operación actual simplificada de la compañía:

- ▶ Compra de medidores, piezas y partes a distintas fábricas de Itron en el mundo
- ▶ Almacenamiento y ensamble de medidores en instalaciones de la compañía
- ▶ Venta de los productos por dos canales: Licitaciones y al por mayor con cadenas ferreteras.
- ▶ Propuestas comerciales para proyectos de lectura remota.
- ▶ Servicios de verificación metrológica y soporte a proyectos de telelectura
- ▶ Servicio de lectura en terreno de medidores con radio-frecuencia

#### 4.7.1. Conclusiones del Análisis Interno

Del análisis interno se destaca el tiempo en el mercado que tiene la empresa lo que da una imagen de seriedad y compromiso en cuanto a proveer medidores. También ha realizado servicios a Sanitarias y mantiene una buena reputación y comunicación con sus clientes

#### 4.8. Análisis del Entorno

En este análisis del entorno, se revisan tres aspectos claves para la visión general que se puede tener del negocio de contratista para las Sanitarias, estos son: El contexto macroeconómico en el que está Chile, revisando principalmente la tasa de desocupación, las estimaciones de inflación para cálculo de IPC y los cambios tributarios; algunas normativas y legislaciones inherentes al mercado sanitario; y el valor del precio del combustible en Chile para revisar la volatilidad en el costo de este insumo.

##### 4.8.1. Contexto Macroeconómico en Chile

Dentro del contexto macroeconómico se encuentran variables como el PIB, que mide el crecimiento del país, la tasa de desempleo que indica la disponibilidad de mano de obra, la inflación que permite conocer el costo de vida de las personas y el tipo de cambio que indica la confianza o poder que tiene una moneda respecto de otra. Además, están las expectativas económicas o la sensación de bienestar que tiene un país y el régimen tributario en el que está inserto el negocio.

- ▶ Desempleo: El siguiente gráfico muestra la evolución en la tasa de desocupación mediante trimestres móviles desde 2010 a noviembre de 2014.

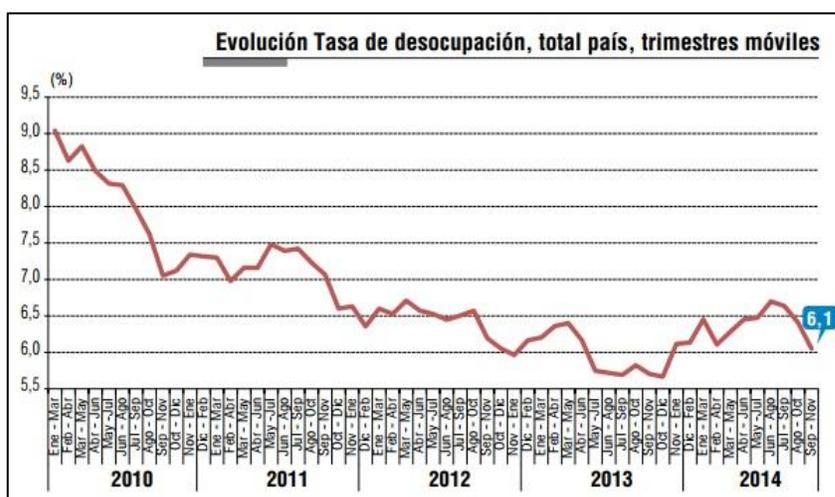


Ilustración 8. Evolución del desempleo en trimestres móviles 2010-2014

De acuerdo al gráfico se puede estimar que el valor de la mano de obra se está encareciendo nuevamente, debido a que la desocupación está bajando.

- ▶ Inflación: El siguiente gráfico muestra la evolución del IPC desde enero de 2012 hasta marzo de 2015

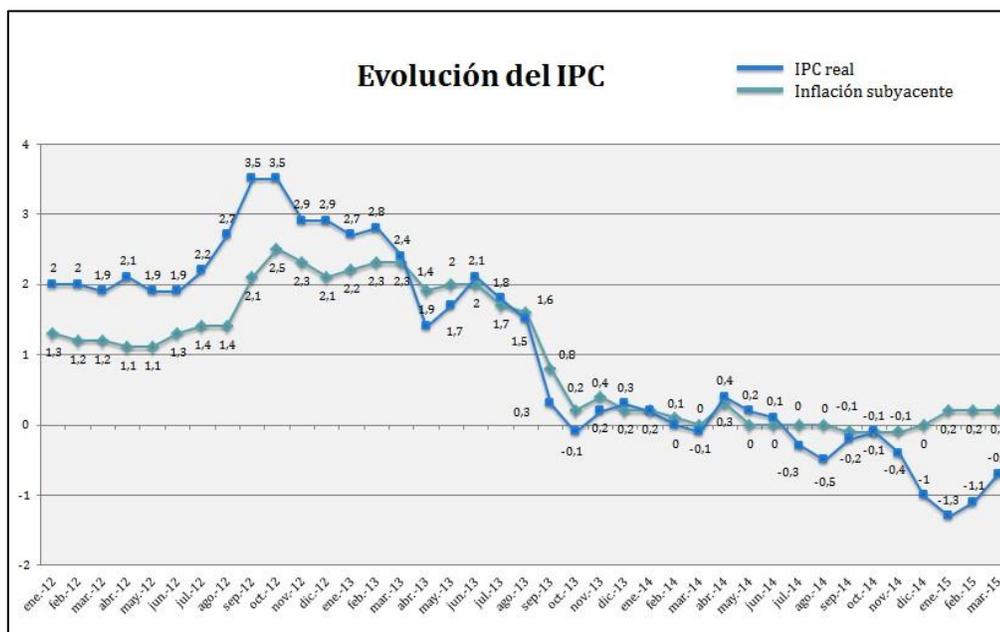


Ilustración 9. Evolución IPC desde 01-2012 al 03-2015

Se puede apreciar que desde octubre de 2013 hasta marzo de 2015 la inflación estuvo acotada y disminuyendo lo que hace mantener un IPC mensual bajo, por lo que los sueldos tenderían a mantenerse dentro de Itron, ya que por políticas internas de la empresa, existe un reajuste anual de acuerdo al acumulado en 12 meses de este indicador.

- ▶ Régimen Tributario. Las empresas son recaudadoras de IVA, por lo que este impuesto no afecta en el régimen normal de operación si se está trabajando correctamente.

De acuerdo a la reforma tributaria actual en Chile, se espera que los impuestos de primera categoría logren recaudar un 3% del PIB, por lo que los porcentajes de impuestos se verán modificados anualmente de la siguiente forma:

Año	Impuesto (%)
2015	22.5
2016	24
2017	25
2018	27

Ilustración 10. Evolución del impuesto de primera categoría.

Esto indica que será necesario cancelar mayores impuestos durante los próximos años, pero para simplificar la evaluación económica de este proyecto de tesis, los cálculos serán realizados en base al impuesto 2016 como base.

#### 4.8.2. Normativas y Legislaciones

En el mercado sanitario existen diversas regulaciones con el fin de mantener un control específico en este sector ya que es reconocido en Chile como un monopolio regulado. Por este motivo, a continuación se lista un barrido con los puntos más importantes que afectan la realización de los servicios sin enfocarse en alguna norma o ley específica (se pueden revisar en la página Web [www.siss.cl](http://www.siss.cl)):

- ▶ Recambio de medidores. Básicamente en este servicio, las regulaciones van dirigidas al cobro o no cobro del servicio al cliente final o usuario, además de la exactitud en el cobro de agua que se lleva por parte de las Sanitarias.

Los medidores de agua son de propiedad de las Sanitarias por lo que el recambio masivo no puede ser cobrado a los usuarios finales. Además, los medidores deben contar con certificación de metrología emitida por un organismo competente que en Chile es el DICTUC.

El usuario es garante del buen funcionamiento del medidor por lo que en los recambios correctivos, la Sanitaria, sólo puede cobrar el servicio en caso de poder comprobar la intervención de éste en la falla del medidor.

Es obligación de la Sanitaria realizar 12 cobros en el año y entre un cobro y otro no pueden pasar más de 32 días ni menos de 28, por lo que debe haber una concordancia anual en los estados de lectura.

- ▶ Autocontrol SISS. Como se ha explicado, este servicio es normativo por lo que las regulaciones tienen que ver específicamente con los errores asociados a cada medidor en terreno.

Los trabajos deben ser realizados bajo un protocolo entregado por la SISS y de acuerdo a la cantidad de medidores y zonificación que ella indique para el período en curso, por lo que los trabajos deben ser realizados en el tiempo entregado para ello.

Tanto el resumen estadístico de la etapa 1 como de la etapa 2 es realizado por la autoridad y no por las Sanitarias.

Durante los últimos años, la SISS está exigiendo de forma paulatina que todos los servicios realizados estén fotografiados y georreferenciados para su posterior control.

- ▶ Empresas Contratistas. Por otra parte, y fuera de lo que es netamente relacionado con los servicios, las empresas contratistas deben seguir tanto normativas públicas como reglamentos internos de las empresas contratantes

En este escenario, las empresas deben registrarse por el código del trabajo y las legislaciones generales para empresas contratistas no pudiendo realizar subcontrataciones para estos servicios. Además, deben usar los procedimientos indicados para cada servicio tanto de la autoridad como de la Sanitaria.

Las empresas no deben tener litigios pendientes para poder ser adjudicadas con un contrato, deben contar con programa de seguridad y salud ocupacional a cargo de un prevencionista de riesgos y contar con seguros para daños a terceros y de responsabilidad civil.

Las certificaciones de buenas prácticas como ISO9001, OHSAS18001 u otras, son bien valoradas dando puntaje extra al momento de adjudicar contratos.

#### **4.8.3. Valor del Precio del Combustible**

Por las características de ambos servicios, es necesario revisar la oscilación del precio de los combustibles los últimos años ya que se espera que los kilómetros recorridos mensualmente sean considerables y este dato servirá para sensibilizar el proyecto.

El precio promedio, a diciembre de 2015, del petróleo diésel en la región metropolitana es de \$482 pesos, con un mínimo de \$452 y un máximo de \$598 dependiendo de la comuna en que se compre ([www.bencinaenlinea.cl](http://www.bencinaenlinea.cl)) y de acuerdo con Econsult, de mantenerse el tipo de cambio con el dólar este precio no tendría mayores variaciones.

De acuerdo a lo anterior, para el análisis financiero se utilizará un precio de \$600 pesos por litro a fin de mantener un escenario por sobre la realidad que permita adelantarse ante futuros imprevistos en el precio.

## 5. SÍNTESIS ESTRATÉGICA

### 5.1. Análisis FODA Servicio Recambio de Medidores

Este análisis se dividió en análisis interno y externo a fin de dar una mejor visión de la síntesis, según lo expuesto en los capítulos anteriores

#### 5.1.1. Análisis Interno

Fortalezas:

- ▶ Más de 50 años de conocimiento del mercado Sanitario con experiencias en Licitaciones a Sanitarias de distinta índole (>40 licitaciones en los últimos 5 años con más del 60% del total adjudicado), lo que entrega una extensa relación de negocio con los clientes potenciales
- ▶ Ser el primero en mejorar el estándar de la industria con una propuesta que genere valor agregado al recambio
- ▶ Banco patrón propio para realizar metrología de los medidores
- ▶ Locación única en Santiago pero cerca de los mayores clientes, 43% del mercado y una participación en ventas de la compañía del 68%
- ▶ Oportunidad de apalancamiento en la venta de medidores al mejorar el rendimiento de este servicio ya que en las Licitaciones de compra de medidores existe la oportunidad de aumentar entre un 10% y un 20% dependiendo del rendimiento de recambio en terreno. Sólo como visión estratégica para la compañía
- ▶ Certificación ISO9001 y programa PASSO, los cuales dan puntaje extra en las evaluaciones que realizan las Sanitarias a sus contratistas

Debilidades:

- ▶ Sin experiencia previa en recambio de medidores ya que es primera vez que se realizará una propuesta para ofrecer este servicio
- ▶ No se cuenta con herramientas ni vehículos para el servicio por lo que se deberá realizar una inversión inicial para poder realizarlo
- ▶ Sin cobertura nacional ya que la única locación con la que cuenta la empresa está en Santiago

## 5.1.2. Análisis Externo

Oportunidades:

- ▶ Bajo nivel de uso tecnológico actual por parte de los contratistas al realizar el trabajo de recambio de acuerdo a la información extraída de la entrevista en profundidad
- ▶ Ser el primero en aumentar el nivel de satisfacción de las Sanitarias al prestar un servicio con valor agregado que entregue más información que datos.

Amenazas:

- ▶ Alta sensibilidad a la copia del proceso puesto que las herramientas tecnológicas existen, solo que no se han ocupado
- ▶ Multas por bajo cumplimiento
- ▶ Alta variabilidad en los costos y en el número de recambios mensuales
- ▶ Muchos competidores de acuerdo a lo visto con anterioridad

## 5.2. Análisis FODA Servicio de Autocontrol SISS

Al igual que en el servicio de recambio de medidores, este análisis será separado en carácter interno y externo:

### 5.2.1. Análisis Interno

Fortalezas:

- ▶ Más de 50 años de conocimiento del mercado Sanitario lo que indica una larga relación con clientes potenciales, pero dentro de este servicio
- ▶ Capacidad de entrenamiento con bancos portátiles propios para el nuevo personal lo que disminuiría los errores de terreno y por ende, las posibles multas por trabajos deficientes.
- ▶ Experiencia previa en este servicio con Essal durante el año 2013
- ▶ Locación en Santiago cerca de los mayores clientes, 43% del mercado potencial y 68% de las ventas de Itron
- ▶ Certificación ISO9001 y programa PASSO, lo que entrega puntaje extra a los contratistas

Debilidades:

- ▶ No se tiene cobertura nacional ni se cuenta con herramientas ni vehículos para entregar este servicio, lo que supone una alta inversión inicial

### **5.2.2. Análisis Externo**

Oportunidades:

- ▶ Bajo nivel tecnológico actual al igual que en el recambio de medidores por lo que se mejorará el estándar de la industria
- ▶ Aumentar el nivel de control que tienen actualmente las Sanitarias a través de una mejor propuesta para el desarrollo del contrato
- ▶ Pocos competidores ya que la mayoría se dedica al recambio de medidores

Amenazas:

- ▶ Alta sensibilidad a la copia del proceso
- ▶ Multas por no cumplimiento de plazos
- ▶ Intensivo durante 6 meses y el resto del tiempo es incierto
- ▶ Alta variabilidad en los costos
- ▶ Alta dependencia al personal con conocimiento del servicio ya que es necesario tener una capacitación en metrología previo a salir a terreno
- ▶ Mercado muy pequeño y poco atractivo 398 y 208 millones a nivel nacional en cada año respectivamente. Existe sólo un competidor en la zona centro del país, lo que puede indicar que el negocio no es rentable

### **5.3. Variables de decisión para el Segmento Objetivo**

Debido a que se tiene sólo una oficina, en Santiago, a continuación se listan las variables de decisión para los segmentos objetivos de recambio de medidores y de autocontrol SISS que permitirán disminuir costos y mejorar el control desde la oficina central.

#### **5.3.1. Recambio de medidores**

Serán tres las principales variables de decisión para elegir el segmento objetivo para este servicio:

- ▶ Sanitarias con mayor pago anual por el servicio. Las más interesantes.

- ▶ Cercanía de las Sanitarias con la locación actual de Itron, es decir, cercanas a Santiago
- ▶ Menores costos de operación.

### **5.3.2. Autocontrol SISS**

Para este servicio, aparte de las variables indicadas anteriormente, será necesaria una cuarta que agrupa dos conceptos, el conocimiento del parque de medidores y la disponibilidad de gente con conocimiento en metrología que puede ser entrenada en Santiago. Luego la cuarta variable es:

- ▶ Conocimiento previo del parque y disponibilidad de personas con conocimiento en metrología.

## **6. DISEÑO ESTRATÉGICO**

### **6.1. Antecedentes de Itron Chile**

La compañía en 2013 realizó el servicio de Autocontrol SISS sólo por un año con ESSAL en la décima región puesto que fue solicitado expresamente por la Sanitaria, a fin de tener una visión nueva de lo que realizan sus contratistas y poder corroborar el trabajo que ellos hacía en terreno. Este servicio estuvo a cargo del departamento de Soporte Técnico, el cual fue reestructurado a principios del 2014 pasando esta responsabilidad al departamento de Control de Calidad.

A fines de 2014 la compañía licita la lectura de medidores por radio frecuencia con Aguas Andinas, también a solicitud de la sanitaria, con la finalidad de transparentar los datos que ellos tenían en sus sistemas, versus lo que les entregaban los contratistas para iniciar un proyecto que permitiera tener más medidores de agua con lectura remota, mejorando la gestión y control de su parque ya que al ser Itron quien provee los módulos de transmisión deben ser quienes puedan encontrar cualquier error que se estuviera cometiendo en campo.

La lectura se debe realizar hasta noviembre de 2016 con posible prórroga de hasta dos años (2018). Actualmente el servicio lo está realizando la línea de agua del departamento de Comercial con el fin de apalancar las ventas de estos módulos, realizando el mapeo completo y real que Aguas Andinas tiene en terreno. Este trabajo entonces, ayuda a tener un conocimiento del parque de la Sanitaria, lo que apoyaría la decisión de realizar otros servicios.

El interés de Itron es aumentar el portafolio de servicios, ya sea con el Recambio de Medidores y/o con el Autocontrol SISS a fin de crear un área destinada a servicios que tome lo que hacía soporte técnico, la actual lectura por radio frecuencia de medidores que realiza el área Comercial y los nuevos servicios que son revisados en este trabajo de tesis. Como la lectura de medidores debería apalancar la venta de módulos, realizar Autocontrol SISS o Recambio de Medidores, deberían a su vez apalancar la venta de medidores, pero inicialmente, el foco principal de realizar estos trabajos es aumentar la facturación mensual y por estrategia a largo plazo el aumento de ventas de medidores.

### **6.2. Segmento Objetivo**

De acuerdo a las variables de decisión indicadas en la síntesis estratégica, se tienen tres variables para el Recambio de Medidores y cuatro para el Autocontrol SISS, debido al servicio que actualmente realiza la empresa a Aguas Andinas, el conocimiento del parque se ve muy bien sustentado.

Entonces, las Sanitarias objetivo para ambos servicios, vinculando las variables de decisión serán:

### 6.2.1. Segmento Objetivo Recambio de Medidores

Sanitarias más interesantes o con mayor pago por el servicio:

Empresa Sanitaria	Valor Unitario	Recambio (Unidades)	Total Sanitarias MMCLP
Aguas Andinas	\$ 5.000	160.000	\$ 800
Esva - Aguas del Valle	\$ 6.000	100.000	\$ 600
ESSBIO - Nuevo Sur	\$ 5.000	90.000	\$ 450
Aguas Nuevas (Altiplano, Magallanes y Araucanía)	\$ 10.000	70.000	\$ 700

Ilustración 11. Sanitarias más interesantes

Sanitarias con cercanía a la locación de Itron (única en Santiago):

Empresa Sanitaria	Valor Unitario	Recambio (Unidades)	Total Sanitaria MMCLP
Aguas Andinas	\$ 5.000	160.000	\$ 800
Esva - Aguas del Valle	\$ 6.000	100.000	\$ 600
ESSBIO - Nuevo Sur	\$ 5.000	90.000	\$ 450

Ilustración 12. Sanitarias cercanas a Itron

Menores costos de operación:

Empresa Sanitaria	Valor Unitario	Recambio (Unidades)	Total Sanitaria MMCLP
Aguas Andinas	\$ 5.000	160.000	\$ 800
Esva - Aguas del Valle	\$ 6.000	100.000	\$ 600

Ilustración 13. Sanitarias con menores costos de operación

En este último caso, se desestima ESSBIO – Nuevo Sur por tener un valor unitario menor que Esva – Aguas del Valle y con una superficie de trabajo medianamente parecida.

Se puede ver que luego de realizar todas las variables de decisión del segmento objetivo, el mercado queda acotado a MMCLP \$1.400, lo que aún sigue siendo interesante.

## 6.2.2. Segmento Objetivo Autocontrol SISS

Sanitarias más interesantes:

Empresa Sanitaria	Autocontrol 2 años MMCLP
Aguas Andinas	\$ 65
Esva - Aguas del Valle	\$ 86
ESSBIO - Nuevo Sur	\$ 173
Aguas Nuevas (Altiplano, Magallanes y Araucanía)	\$ 107
Essal	\$ 99

Ilustración 14. Sanitarias más interesantes

Sanitarias con cercanía a la locación de Itron:

Empresa Sanitaria	Autocontrol 2 años MMCLP
Aguas Andinas	\$ 65
Esva - Aguas del Valle	\$ 86
ESSBIO - Nuevo Sur	\$ 173

Ilustración 15. Sanitarias cercanas a Itron

Menores costos de operación:

Empresa Sanitaria	Autocontrol 2 años MMCLP
Aguas Andinas	\$ 65
Esva - Aguas del Valle	\$ 86

Ilustración 16. Sanitarias con menores costos de operación

Conocimiento previo del parque de medidores, gracias al trabajo actual que está realizando la compañía, y disponibilidad personas con conocimiento de metrología:

Empresa Sanitaria	Autocontrol 2 años MMCLP
Aguas Andinas	\$ 65

Ilustración 17. Sanitarias con conocimiento del parque y disponibilidad de personas

Se puede ver que luego de las variables de decisión para el segmento objetivo de Autocontrol SISS, solo queda Aguas Andinas por lo que el mercado queda muy pequeño, pensando que es un servicio a dos años.

### **6.2.3. Conclusiones del Segmento Objetivo**

Luego de realizar las variables de decisión para ambos segmentos objetivos queda claramente establecido que el recambio de medidores es interesante.

El servicio de autocontrol SISS, en cambio, tiene un valor que no es llamativo para dos años, además, se trabaja de forma intensiva sólo por 6 meses quedando a merced de los reclamos de clientes por los 6 meses restantes. Esto da a entender por qué existe sólo una empresa que realiza el servicio actualmente.

Por las conclusiones anteriores, se decide sacar el servicio de Autocontrol SISS de la evaluación quedando solamente para este estudio el servicio de Recambio de Medidores.

### **6.3. Propuesta de Valor**

Esta propuesta considera los cuatro puntos del Marketing Mix, enfocados en lo que el cliente necesita, derivado de la información obtenida de las Sanitarias:

#### **6.3.1. Precio**

De acuerdo a las entrevistas realizadas, las Sanitarias están dispuestas a pagar un poco más dependiendo de la mejora en el servicio que se les está dando, por esta razón y como una forma diferenciadora, el precio será de un 10% por sobre el valor que actualmente paga cada una.

#### **6.3.2. Servicio**

El enfoque principal es entregar un mejor servicio de recambio de medidores en el cual la Sanitaria pueda controlar a través de una plataforma WEB el estado tanto de los trabajos realizados por el contratista, como los que están por realizarse apoyado en el Benchmarking realizado.

La forma más amena de entregar la información les dará, a las Sanitarias, tiempo para enfocarse en su gestión del parque y no en supervisar al contratista, maximizando sus recursos.

La información se entregará semanalmente lista para ser validada y luego se generará un archivo que sea importable por el sistema corporativo del cliente.

Todo esto le permitirá a la Sanitaria aumentar su rendimiento y disminuir la cantidad de agua no cobrada por medidores detenidos, vandalismo o con errores muy negativos, aumentando su facturación mensual.

#### **6.3.3. Localización**

Los servicios de recambio se realizarán en primera instancia dentro de la región metropolitana, para luego expandirse a las IV y V regiones, arrendando oficinas.

#### **6.3.4. Promoción**

Aguas Andinas, conocerá extraoficialmente del software puesto que será con ellos que se comenzará a realizar el levantamiento de necesidades. Oficialmente, conocerá de la operación a través de la “Propuesta Técnica” en el proceso de licitación.

Por otra parte, Esvál y Aguas del Valle conocerán del software en reuniones previas a modo de incentivar y cautivarlos con las bondades que les traería a sus operaciones esta nueva forma de trabajo.

#### **6.3.5. Propuesta Única de Venta**

Esta propuesta será el lema del servicio de recambio de medidores realizado por Itron, apoyado en el Insight descrito anteriormente.

*“Recambio de Medidores, con un Control y Gestión que aumenta la productividad a la Sanitaria”*

#### **6.3.6. Posicionamiento**

El posicionamiento esperado para Itron con este software será el de entregar a las Sanitarias un mejor servicio en el recambio de medidores en terreno, realizando los trabajos de forma planificada, eficiente y controlada. Apoyado con un software de mejor interfaz de control, más ameno, robusto y que entregue información en línea de los trabajos realizados en terreno, el cual tendrá a disposición de las Sanitarias la planificación, estadísticos de interés y la información necesaria para aumentar la productividad en la gestión de los recambios.

### **6.4. Lineamientos de Implementación**

Primero que todo es necesario realizar un buen levantamiento de información acerca de los requerimientos esperados por las Sanitarias de acuerdo al Insight y la propuesta única de venta.

Para esto se tomará un plazo de tres meses, dentro de los cuales se generará la plataforma WEB y la aplicación para Smartphones conforme los requerimientos generados. La WEB servirá de nexo entre el contratista (Itron) y la Sanitaria, mientras que la aplicación es necesaria en caso de no tener cobertura a fin de que quede guardado el trabajo realizado y se suba a la WEB inmediatamente al encontrar cobertura, así se puede dar confiabilidad de los datos que están subiéndose diariamente y con la mayor celeridad posible.

Luego de este tiempo, se procederá a participar en el proceso de licitación para el recambio de medidores con Aguas Andinas, con el fin de comenzar a usar el software y remediar algún desperfecto o añadirle mejoras. Se estima un tiempo de marcha blanca de 6 meses a partir de la iniciación de los servicios.



**Ilustración 18. Modelo de operación primera licitación**

Para finalizar, dos años después de haber comenzado con Aguas Andinas, se participará en la licitación de Esval – Aguas del Valle, con un procedimiento consolidado y con todas las utilidades necesarias para una buena gestión y operación normal del contrato.

#### **6.4.1. Recursos de la Estrategia**

La estrategia está dividida en tres partes, para las cuales se necesitarán diversos recursos, los que son listados a continuación:

##### ► Recursos para el Software

Item	Cantidad
Desarrollo Web y App	1
Persona Encargada	1
Hosting Web	1

**Ilustración 19. Recursos para crear el software**

► Recursos para contrato con Aguas Andinas

Item	Cantidad
Vehículos	22
Personal Administrativo	2
Supervisores	1
Instalador de Terreno	22 (14 ó 15 servicios diarios c/u)
Seguros	22 automóvil + 22 Daños a terceros
Smartphones	30 (con Android y plan 4G)
Ropa	4 tenidas por instalador (invierno/verano)
Herramientas	25 kits (22 por c/u y 3 de reserva)
Capacitaciones	24 (Todo el personal)

Ilustración 20. Recursos para primera licitación

► Recursos para contrato con Esva – Aguas del Valle

Item	Cantidad
Oficinas	2 (1 en IV región y 1 en V región)
Vehículos	16
Personal Administrativo	2
Supervisores	2
Instalador de Terreno	14 (14 ó 15 servicios diarios c/u)
Seguros	16 automóvil + 16 Daños a terceros
Smartphones	20 (con android y plan 4G)
Ropa	4 tenidas por instalador(invierno/verano)
Kit de Herramientas	16 (14 por c/u y 2 de reserva)
Capacitaciones	18 (Todo el personal)

Ilustración 21. Recursos para segunda licitación

## 6.5. Identificación de Factores Críticos

Los factores críticos que ayudarán a sensibilizar el proyecto tendrán que ver con los costos en que se pueden incurrir una vez que se están realizando los trabajos puesto que el precio no variará durante el contrato de acuerdo a licitaciones anteriores<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> El precio es unitario, en pesos chilenos y dura por todo el tiempo que se esté realizando el contrato.

De acuerdo a lo anterior, se visualizan tres factores críticos que pueden afectar el correcto desempeño de los contratos y de las ganancias asociadas: Cantidad de recambios mensuales, costo del combustible y rotación de instaladores.

### **6.5.1. Cantidad de Recambios Mensuales**

Debido a que el ingreso de dinero será en base a la cantidad mensual de servicios de recambio que se hagan, es muy importante mantener una productividad alta con el fin de cumplir con los objetivos propuestos que son 160.000 unidades en 2 años para Aguas Andinas.

Si se considera un promedio de 14 recambios diarios por instalador trabajando 5 días a la semana, es decir 70 recambios a la semana. La dotación necesaria para cumplir con el contrato es de 22 instaladores. Además, habrá un capataz y 2 administrativos de apoyo para suplir diferentes requerimientos internos.

Para el servicio a Esval – Aguas del Valle se consideran 14 instaladores con la misma tasa anterior de recambio diaria un capataz más un administrativo en la IV región y un capataz con un administrativo en la V región a fin de totalizar los 100.000 servicios en 2 años para esta Sanitaria. También se debe considerar el arriendo de una oficina en cada región.

Ya que se trabajará con un software en Web, se dijo con anterioridad que se requerirá un Hosting el cual tendrá un fee mensual fijo de \$350.000 pesos que además considera la mantención del software.

El precio de estos servicios será de un 10% mayor que el promedio para cada una de las licitaciones. También estará dentro de las variables de sensibilización, con un precio 10% por sobre el actual.

### **6.5.2. Costo Combustible**

Como se vio con anterioridad el costo del combustible se espera que se mantenga estable en el corto tiempo, pero para poder sensibilizar de mejor forma la evaluación, se estimará un alza de un 10% en el valor del combustible ya indicado en \$600 pesos para esta evaluación.

### **6.5.3. Rotación de Instaladores y Vacaciones**

Es muy importante poner foco en la rotación de trabajadores ya que un instalador requiere alrededor de una semana para volverse productivo y se estima que cerca de un mes para llegar al recambio promedio.

Por otra parte, también existe el tiempo vacaciones que deberá ser suplido por gente externa pero que para la evaluación de este proyecto, sólo se estimará una disminución de 2000 servicios durante el período que se entregue de vacaciones.

## 7. EVALUACIÓN ECONÓMICA

### 7.1. Evaluación

La evaluación se realizó con una tasa de descuento obtenida del modelo CAPM de acuerdo a la tasa de retorno libre de riesgo de Chile para 5 años ( $r_f$ ) obtenido de bonos del gobierno del año 2015; el crecimiento esperado anual del mercado ( $r_m$ ) con una estimación conservadora del 2% anual debido al momento que está pasando Chile, da un crecimiento en 5 años de 10,4%; y un beta extraído de la página Web de Damodaran para empresas del rubro ( $\beta_p$ ).

$$r_p = r_f + \beta_p x (r_m - r_f)$$

Los valores de cada uno de los términos son:

$$\begin{aligned} r_f &= 4,5\% \\ r_m &= 10,4\% \\ \beta_p &= 1,19 \end{aligned}$$

Con estos valores, la tasa de descuento a usar para este proyecto es de **11,52%**.

#### 7.1.1. Consideraciones Iniciales e Inversión.

Para los flujos a realizar en estos contratos, se tendrán las siguientes consideraciones a modo de encasillar de mejor forma los distintos gastos e inversiones:

- ▶ Las camionetas tendrán una vida útil de 3 años de acuerdo a requerimientos de las Sanitarias. Serán vendidas al final del tercer año y se comprarán unas nuevas, se estima un incremento del 8% en costo unitario de cada camioneta.
- ▶ Se estima un recorrido semanal promedio por cada instalador de 400km para el proyecto de Aguas Andinas y de 300km para ESVAL – Aguas del Valle.
- ▶ Los sueldos mensuales serán a costo empresa y por política de la empresa, anualmente se incrementan de acuerdo al IPC (se usará un 2% anual).
- ▶ El sueldo de cada Capaz será de: \$1.084.000 (\$800.000 líquidos al mes).
- ▶ El sueldo del personal Administrativo será de: \$542.000 (\$400.000 líquidos al mes).
- ▶ Cada Instalador recibirá: \$880.200 (\$650.000 líquido al mes).
- ▶ La ropa de invierno para cada instalador consta de: 1 par de zapatos, 2 pantalones, 3 camisas, 2 gorros, 1 polar.

- ▶ La ropa de verano para cada instalador consta de: 1 par de zapatos, 2 pantalones, 3 poleras, 2 gorros, bloqueador, gafas de sol.
- ▶ El kit de herramientas consta de: Llaves, guantes, antiparras y materiales varios (teflón, toallas, etc).
- ▶ Se entregará \$3.200 pesos diarios a cada instalador por concepto de alimentación.
- ▶ Se considerará una disminución de 2000 recambios en enero y febrero por vacaciones y no se contratará gente de reemplazo.
- ▶ Se estima un gasto de \$50.000 pesos mensuales por instalador para peajes y TAG.
- ▶ Se estima un gasto extra en herramientas del 10%, de acuerdo a experiencia previa.
- ▶ Se estima una reserva para imprevistos del 1% de la facturación mensual.
- ▶ El precio del servicio para Aguas Andinas será de \$5.500 pesos por cada recambio en la primera presentación mientras que para la segunda licitación será de \$5.700 y para la tercera de \$5.900.
- ▶ El precio de presentación para la primera licitación de Esva – Aguas del Valle será de \$6.600 pesos y para la segunda de \$6.750 por cada servicio.

Con todas estas consideraciones se proceden a realizar los distintos flujos de acuerdo a la estrategia planteada.

### **7.1.2. Flujo Primera Licitación a 5 años con Inversión**

Esta primera licitación contempla el desarrollo del software y la aplicación móvil, 2 meses antes de comenzar con el contrato de recambio de medidores y como sería la primera vez que la empresa estará realizando un contrato como este, habrá un periodo de seis meses en los que se llegará a la producción óptima por cada instalador.

Luego, para el primer año se contemplan 14 meses para su evaluación, y 12 meses para los cuatro años restantes.

El valor presente de esta licitación utilizando la tasa de descuento obtenida del modelo CAPM y la TIR propia del mismo, en conjunto con los valores presentes anuales se muestran a continuación:

Año	Valor Presente
Año 0	-\$ 170.569.822
Año 1 (14 meses)	\$ 16.834.338
Año 2	\$ 16.588.609
Año 3	-\$ 49.335.220
Año 4	\$ 15.916.462
Año 5	\$ 18.270.435
<b>VAN</b>	<b>-\$ 152.295.199</b>
<b>TIR</b>	<b>-3,19%</b>

Ilustración 22. VAN y TIR para licitación de Aguas Andinas con Inversión propia

Se puede apreciar que con la tasa de descuento, el VAN es negativo y también la TIR es negativa para la realización del servicio a Aguas Andinas de acuerdo al precio establecido.

Todos los flujos y valores mensuales están en el Anexo 4.

### 7.1.3. Flujo Segunda Licitación con Inversión

La segunda licitación contempla la expansión de los trabajos para Esval – Aguas del Valle en la IV y V regiones y luego de un contrato de 2 años con Aguas Andinas por lo que está a partir del año 3 de esta evaluación.

No se considera el costo inicial del Software ya que se realizó junto con Aguas Andinas de acuerdo a la estrategia propuesta y los flujos no consideran la venta de las camionetas al final de los 3 años de operación, la compra de camionetas nuevas se deberá realizar en el año cuatro que está fuera de esta evaluación.

El cuadro con los valores por año, VAN y TIR es el siguiente:

Año	Valor Presente
Año 0	-\$ 139.080.000
Año 1	\$ 10.086.955
Año 2	\$ 10.635.094
Año 3	\$ 6.639.091
<b>VAN</b>	<b>-\$ 111.718.860</b>
<b>TIR</b>	<b>-5,06%</b>

Ilustración 23. VAN y TIR para licitación Esval - Aguas del Valle con Inversión propia

Utilizando la misma tasa de descuento para este proyecto, vuelve a entregar un VAN negativo al igual que la TIR. Es necesario recordar que este VAN corresponde al tercer año de evaluación.

El flujo para el primer año también se puede revisar en el Anexo 4.

#### 7.1.4. Flujo Total en 5 años con Inversión

El siguiente cuadro muestra los valores totales de la evaluación financiera para los 5 años que durará el proyecto.

Año	Valor Presente
Año 0	-\$ 170.569.822
Año 1	\$ 16.834.338
Año 2	-\$ 95.239.601
Año 3	-\$ 41.224.736
Año 4	\$ 24.467.681
Año 5	\$ 23.608.641
<b>VAN</b>	<b>-\$ 242.123.500</b>
<b>TIR</b>	<b>-3,95%</b>

Ilustración 24. VAN y TIR del proyecto en 5 años con Inversión propia

Como era de esperar, el VAN y la TIR dieron negativos pero el último flujo del año es positivo.

Los flujos mensuales se pueden ver en el Anexo 5.

#### 7.1.5. Flujo Primera Licitación a 5 años con Financiamiento

El crédito está simulado para un préstamo de 200 millones de pesos a 36 meses con 3 meses de gracia, por lo que el total de cuotas son 33 y valor de la misma en pesos chilenos es de \$6.924.959. En el tercer año se renuevan las camionetas y se vuelve a solicitar un préstamo con las mismas características, por lo que se supondrá la misma cuota.

A continuación se muestran los valores que tendría el proyecto de la licitación con Aguas Andinas con financiamiento a través de un banco.

Año	Valor Presente
Año 0	\$ 200.000.000
Año 1 (14 meses)	-\$ 168.142.563
Año 2	-\$ 34.192.097
Año 3	\$ 60.712.050
Año 4	-\$ 18.109.011
Año 5	-\$ 18.342.013
<b>VAN</b>	<b>\$ 21.926.366</b>
<b>TIR</b>	<b>1,01%</b>

Ilustración 25. VAN y TIR para licitación de Aguas Andinas con Financiamiento

Se aprecia que a diferencia de los flujos para la licitación con Aguas Andinas sin financiamiento tanto la TIR como el VAN resultan positivos. Cabe destacar que aún quedan cuotas sin cancelar del segundo préstamo, las que ascienden a \$76.174.549 en total las cuales pueden ser canceladas con la venta de las camionetas.

Los flujos del primer año, se pueden revisar en el Anexo 6.

### 7.1.6. Flujo Segunda Licitación con Financiamiento

Como se conoce el préstamo que haría un banco y las cuotas de dicho crédito, supondremos que también se solicitan 200 millones para este nuevo proyecto y se compran las camionetas de forma inmediata.

De esta forma, los valores que tendrá esta segunda licitación serán:

Año	Valor Presente
Año 0	\$ 200.000.000
Año 1	-\$ 120.746.241
Año 2	-\$ 31.407.767
Año 3	-\$ 27.265.855
VAN	\$ 20.580.137
TIR	0,64%

Ilustración 26. VAN y TIR para licitación Esval - Aguas del Valle con Financiamiento

En este caso el VAN y la TIR son positivos, sin embargo, en este flujo no se encuentra el Fee de mantención de la WEB ni la inversión tecnológica de la plataforma ya que se harán con la licitación de Aguas Andinas. Recordar además que se trata del tercer año.

Los flujos del primer año, se pueden revisar en el Anexo 6

### 7.1.7. Flujo Total en 5 años con Financiamiento

En el siguiente recuadro se presentan los valores anuales, el VAN y la TIR de realizar el proyecto completo a 5 años, con financiamiento.

Año	Valor Presente
Año 0	\$ 200.000.000
Año 1	-\$ 168.142.563
Año 2	\$ 126.619.248
Año 3	-\$ 36.374.777
Año 4	-\$ 43.362.638
Año 5	-\$ 40.265.308
VAN	\$ 38.473.963
TIR	0,74%

Ilustración 27. VAN y TIR del proyecto en 5 años con Financiamiento

En este caso, y tal como se supondría, los valores de TIR y VAN resultan positivos pero el valor de la tasa de retorno es muy cercana a cero por lo que dependerá de la empresa realizar o no el proyecto en vista de la posibilidad de aumentar las ventas de medidores en el futuro.

Los flujos mensuales se pueden revisar en el Anexo 7.

### **7.1.8. Valor Residual del Servicio**

Sólo de forma educativa en base a este trabajo de tesis, se realiza el valor residual del servicio completo (Aguas Andinas y Esval – Aguas del Valle) tomando el flujo del año 5 y llevándolo a perpetuidad para el caso con financiamiento propio o inversión ya que es el único que tiene un flujo positivo en el quinto año.

La ecuación de una perpetuidad es:

$$Perpetuidad = \frac{A}{i}$$

Donde “A” será el flujo del quinto año, e “i” será la tasa de interés libre de riesgo ya que la TIR para este caso es negativa. De esta forma, el valor residual del servicio será de MMCLP 549,12.

Si se utilizara el cálculo de empresas a través de sus EBITDA's, se podría suponer fácilmente que el servicio puede ser vendido entre 4 y 5 EBITDA's, de esta forma, el valor residual del servicio, usando el EBITDA del quinto año<sup>15</sup> sería alrededor de MMCLP 161,75, lo cual entrega un valor más acorde a lo que un inversionista podría pagar.

## **7.2. Sensibilización**

La primera parte de esta sensibilización se hará modificando la cantidad de servicios anuales y con un aumento del 10% en el precio ofrecido para ambas licitaciones. La segunda parte de sensibilización se realizará modificando el precio del combustible con un alza del 10%:

En ambos casos, se sensibilizará el caso que dio flujo positivo para el último año ya que es el caso que se podría vender a algún inversionista. Además, se podrá conocer qué sería necesario para transformar los flujos a positivos y que esta sea un proyecto rentable para la compañía.

Entonces, la sensibilización para un período de 5 años con inversión propia queda.

---

<sup>15</sup> Revisar el EBITDA del quinto año en el anexo 5

### 7.2.1. Sensibilización en Cantidad de Servicios Anuales y Precio

- ▶ Un aumento de 1 servicios diario realizado por cada instalador:

	Valor Presente
VAN Normal	-\$ 242.123.500
VAN 1 Servicio más diario	-\$ 129.205.270

Ilustración 28. VAN con sensibilización en el número de servicios

Claramente el aumento en la cantidad de servicios por instalador aumenta el VAN en más de 110 millones y la TIR pasa a ser desde -3,77% a -1,12%

- ▶ Un aumento en el 10% en el precio del servicio para cada Sanitaria:

	Valor Presente
VAN Normal	-\$ 242.123.500
VAN Precio 10% más caro	-\$ 95.389.075

Ilustración 29. VAN con sensibilización en el precio por servicio

Al aumentar el precio en un 10% el VAN mejora en cerca de 150 millones, pero se ve muy inviable este escenario puesto ya se le subió un 10% al precio promedio para realizar las presentaciones por lo que subir nuevamente un 10% dependería únicamente de la disponibilidad a pago de las Sanitarias. La TIR por su parte ahora es de -0,48%

### 7.2.2. Sensibilización en Precio de Combustible

Se supondrá un alza de combustible del 10%, de \$600 a \$660, con el fin de revisar qué tan sensible es el proyecto a este insumo:

	Valor Presente
VAN Normal	-\$ 242.123.500
VAN Combustible 10% más caro	-\$ 264.759.422

Ilustración 30. VAN con sensibilización en el precio del combustible

Como se esperaba, el aumento del 10% en el precio del combustible genera un cambio en el VAN. La TIR por otra parte, queda en -4,68%.

### 7.2.3. Conclusiones de la Sensibilización

De acuerdo a los valores calculados modificando el costo de combustible, el precio de cada servicio y la cantidad de los mismos, se puede indicar que mejoró el VAN para los dos últimos factores mientras que el precio del combustible modificó en una proporción similar el VAN.

Si se extrapolan estos resultados al servicio con financiamiento se esperaría que los resultados se modifiquen de la misma manera, mejorando las opciones de viabilidad del proyecto total.

## 8. CONCLUSIONES

Para finalizar con el trabajo, las conclusiones se realizarán de acuerdo a los objetivos específicos planteados en un comienzo. De esta forma se concluye que:

El mercado potencial para el servicio de Recambio de Medidores es de MMCLP \$3.650 en dos años. Para el Autocontrol SISS en la etapa 1 es de MMCLP \$397,9 y en la etapa 2 es de MMCLP \$208,5 totalizando un mercado potencial de MMCLP \$4.256,4 para dos años con un crecimiento anual estimado de 2,6%.

Las Sanitarias están en todo Chile distribuyéndose básicamente una por región pero con el 76% más interesante en la zona centro y sur del país. Los tomadores de decisión para el proceso de licitación de Recambio de Medidores es el departamento de redes y procesos comerciales mientras que para el Autocontrol SISS es el Departamento de Calidad Metrológica.

En Estados Unidos existe una empresa desarrolla servicios similares con un software que permite mayor control y supervisión a las Sanitarias de los trabajos realizados en campo por los contratistas, el cual es perfectamente extrapolable al mercado nacional.

Debido a que la zona norte no fue considerada por ser muy poco atractiva, en las demás zonas existen competidores que están dedicados principalmente al Recambio de Medidores pero no es su Core Business. Además, la forma actual de realizar los trabajos es vista por las Sanitarias como deficiente debido a que les hacen perder demasiado tiempo depurando los datos que entregan en planillas Excel y no entregan información validada que permita que los pocos ejecutivos de las Sanitarias se enfoquen en realizar mejoras. Los clientes desean mayor información y menos datos para maximizar su tiempo, y para esto están dispuestos a pagar un poco más.

El análisis FODA entregó que la compañía tiene buenas relaciones comerciales con las Sanitarias y un vasto conocimiento del mercado sanitario en Chile pero no posee los recursos necesarios para entregar actualmente los servicios por lo que deberá invertir si desea entrar en el negocio. De este análisis también se obtuvieron variables de decisión para el segmento objetivo que en el caso del Recambio de Medidores fueron tres: Sanitarias más interesantes o con mayor pago por el servicio, Sanitarias cercanas a la locación de Itron (Santiago) y Menores costos de operación; mientras que para el servicio de Autocontrol SISS se utilizaron las mismas pero se le agregó una cuarta separada en dos factores críticos: Conocimiento del Parque de medidores y Disponibilidad de instaladores con conocimiento en metrología.

Con estas variables de decisión se concluyó que el servicio de Autocontrol SISS quedó demasiado acotado (MMCLP \$65) por lo que se desestimó la idea de realizar este servicio, sin embargo para el Recambio de Medidores el valor fue de MMCLP \$1.400 a dos años por lo que aún se encuentra atractivo, centrándose entonces en Aguas Andinas y Esva – Aguas del Valle.

Con el segmento objetivo definido, se creó una propuesta de valor que incluye un precio 10% sobre el actual, la locación en las oficinas de Itron Santiago para comenzar licitando con Aguas Andinas y luego de dos años arrendar oficinas en la IV y V regiones

para las Licitaciones con las Sanitarias de esas regiones. Un producto diferenciado que permite mejor control, supervisión y validación de los datos de campo al utilizar la tecnología disponible de la forma en que lo desean los clientes.

Se propone además un posicionamiento diferenciados a través de la siguiente propuesta única de venta: *“Recambio de Medidores, con un Control y Gestión que aumenta la productividad a la Sanitaria”*.

Con esta propuesta nace la necesidad de recursos que permite mantener un lineamiento acorde con la experiencia que se desea entregar, partiendo con la creación de la plataforma WEB y aplicaciones para Smartphones de acuerdo a las necesidades de los clientes, para luego presentarse como contratista a Aguas Andinas teniendo una marcha blanca de 6 meses y finalmente, ya con la plataforma lista, presentarse luego de 2 años con Esva – Aguas Nuevo Sur para continuar con la expansión de este servicio.

Finalmente se realizó la evaluación económica con y sin financiamiento para conocer los flujos que se tendrán durante los cinco años de estudio. La evaluación sin financiamiento entregó valores de VAN y TIR negativos que aun sensibilizándolos aumentando el precio o realizando más servicios siguieron siendo negativos pero con flujos positivos los dos últimos años. Con financiamiento en cambio, se obtuvieron valores de VAN y TIR positivos pero esta última muy cercana a cero y con flujos para el cuarto y quinto año negativos.

En conclusión, el negocio no es rentable desde el punto de vista de negocio único por lo que sólo quedaría revisar si la empresa por estrategia de integración con sus clientes y de posible apalancamiento en ventas, desea realizar estos servicios.

Quizá se podrían disminuir un poco los costos intentando quitar un poco de restricciones respecto de las camionetas, de esta forma se podrían contratar instaladores con movilización propia lo que disminuiría bastante la inversión o el financiamiento.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación se detallan tanto los libros consultados como las páginas WEB a las que se accedió para obtener información y personas a las cuales se les hicieron consultas:

- ▶ GONZALO MORALES, Gerente de Ventas Línea Agua Itron Chile
- ▶ JULIO VEGA, Encargado del Proceso de Autocontrol ESSBIO
- ▶ MAURICIO BARRA, Encargado del Proceso de Lectura Remota de Medidores Aguas Andinas
- ▶ MICHAEL A. HITT, R. DUANE IRELAND Y ROBERT E. HOSKISSON 2015. Administración Estratégica. 11ª Edición, CENGAGE Learning
- ▶ ROGER J. BEST 2008, Marketing Estratégico, 4ª Edición, Pearson
- ▶ [www.itron.com](http://www.itron.com)
- ▶ [www.medidores.cl](http://www.medidores.cl)
- ▶ [www.siss.gob.cl](http://www.siss.gob.cl)
- ▶ [www.pasur.cl](http://www.pasur.cl)
- ▶ [www.eulen.com/cl/](http://www.eulen.com/cl/)
- ▶ [www.alcia.cl](http://www.alcia.cl)
- ▶ [www.delonix.cl](http://www.delonix.cl)
- ▶ [www.bureauveritas.com.ar/wps/wcm/connect/bv\\_comar/local/home/worldwide-locations/chile](http://www.bureauveritas.com.ar/wps/wcm/connect/bv_comar/local/home/worldwide-locations/chile)
- ▶ <http://apexcovantage.com/>
- ▶ <http://apexcovantage.com/smartgrid-solutions/profield/>
- ▶ [https://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_el%C3%A9ctrica\\_inteligente](https://es.wikipedia.org/wiki/Red_el%C3%A9ctrica_inteligente)
- ▶ [https://es.wikipedia.org/wiki/Infraestructura\\_de\\_Medicina\\_Avanzada](https://es.wikipedia.org/wiki/Infraestructura_de_Medicina_Avanzada)
- ▶ [www.bencinaenlinea.cl](http://www.bencinaenlinea.cl)
- ▶ [www.econsult.cl](http://www.econsult.cl)
- ▶ [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- ▶ [www.bcentral.cl](http://www.bcentral.cl)

## 10. ANEXOS

### 10.1. Anexo 1: Medidores en Chile

Actualmente hay tres empresas que comercializan medidores en Chile, estas son Itron, Sensus y Elster.

Los productos para los segmentos residenciales y comerciales van desde medidores de ½" hasta medidores de 1 ½" inclusive. Para el segmento industrial en cambio, se utilizan medidores sobre 2" inclusive, además de otros equipos como estabilizadores de flujo y filtros en caso de ser necesarios.

A continuación se presenta una lista de medidores comercializados en Chile por Itron de acuerdo a los segmentos respectivos:



## 10.2. Anexo 2: Detalle Crecimiento del Mercado Potencial

La siguiente tabla muestra las cantidades de clientes activos por cada Sanitaria desde el año 2010 hasta el año 2014, este listado se obtuvo de la página de la SISS:

Lugar	Empresa	Nº Medidores Operativos 2010	Nº Medidores Operativos 2011	Nº Medidores Operativos 2012	Nº Medidores Operativos 2013	Nº Medidores Operativos 2014
1	Aguas Andinas	1.494.236	1.522.086	1.548.101	1.596.603	1.640.510
2	Aguas Antofagasta	145.740	146.657	150.047	160.787	160.802
3	Aguas Araucanía	174.357	179.925	186.422	188.226	191.147
4	Aguas Chañar	81.176	82.129	84.721	87.982	89.581
5	Aguas Cordillera	126.450	128.535	130.765	133.985	140.261
6	Aguas Décima	39.661	40.791	41.585	42.701	43.277
7	Aguas del Altiplano	137.821	142.629	144.630	146.808	150.405
8	Aguas del Valle	187.813	192.697	198.021	204.392	210.058
9	Aguas Magallanes	46.583	47.563	48.272	48.725	48.428
10	Aguas Manquehue	7.553	8.168	8.884	9.928	11.263
11	Aguas Nuevo Sur Maule	212.893	221.774	229.190	244.679	248.414
12	Aguas Patagonia de Aysén	25.142	25.607	26.032	26.740	27.181
13	Coopagua	3.860	4.032	4.183	4.377	s/i
14	ESSAL	191.938	195.775	200.551	205.293	209.501
15	ESSBIO	633.570	670.150	691.380	732.076	723.715
16	ESVAL	519.741	530.203	543.897	556.779	571.251
17	Sembcorp Aguas Chacabuco	18.200	17.101	18.081	18.522	20.101
18	SMAPA Maipú	176.638	177.559	178.189	173.522	173.711
19	Aguas San Pedro	s/i	s/i	s/i	s/i	15.213
20	Sembcorp Aguas Lampa	s/i	s/i	s/i	s/i	5.831
	<b>Sector</b>	<b>4.223.372</b>	<b>4.333.381</b>	<b>4.432.951</b>	<b>4.582.125</b>	<b>4.680.650</b>

Tabla 7. Medidores Operativos 2010-2014 (fuente WEB SISS)

Utilizando el modelo de proyección de demanda CAGR, obtenemos que el crecimiento esperado para el siguiente periodo de acuerdo a estos datos es de:

$$CAGR(t_0, t_n) = \left( \frac{V(t_n)}{V(t_0)} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1$$

$$CAGR(2010, 2014) = \left( \frac{4.680.650}{4.223.372} \right)^{\frac{1}{2014 - 2010}} - 1$$

$$CAGR(2010, 2014) \approx 2,6\%$$

Con este valor se estimarán las demandas tanto de recambio de medidores como de Autocontrol SISS en sus dos etapas, puesto que es lógico pensar que mientras más medidores tengan en terreno, más medidores serán necesarios de cambiar y a su vez más medidores serán solicitados por la Superintendencia para el autocontrol.

### 10.3. Anexo 3: Entrevista en Profundidad

Transcripción de entrevista en profundidad a Julio Vega, encargado del proceso de Autocontrol en ESSBIO:

David: Don Julio, buenas tardes. De acuerdo a lo conversado con Gonzalo<sup>16</sup>, lo estoy llamando para realizar una entrevista sobre los procesos de recambio de medidores y de autocontrol.

Julio: Hola David. Digamos que del autocontrol solamente porque el recambio de medidores lo tiene otro colega acá, pero más o menos sé cómo opera.

David: Bueno, me interesaría saber qué trabajos se hacen. Cómo es el trabajo de autocontrol.

Julio: En el autocontrol nos basamos en lo que nos exige la Superintendencia (SISS). Los procesos de autocontrol que son por un período de dos años, empiezan con una primera etapa que se llama la etapa “presuntiva”, la cual consiste en hacer una selección aleatoria de los medidores instalados en una localidad en particular.

David: Claro, eso me decía Gonzalo que ustedes tenían varias localidades y hacían como varios conjuntos de lugares.

Julio: Sí, de hecho como nosotros somos ESSBIO y Nuevo Sur, somos a nivel empresa la que tiene la mayor cantidad de pruebas a ejecutar, son alrededor de 6.200 pruebas.

David: ¿Eso en el primer año?

Julio: Claro, son pruebas metrológicas con banco de prueba patrón. Tenemos alrededor de 120 localidades más o menos, distribuidas entre regiones, serían la séptima, la octava y la sexta. Y como te digo, se hace una selección aleatoria de clientes a nivel de localidad y así quedan conformados lotes de veinte, treinta, cincuenta, ochenta, etc.

David: ¿Eso es independiente de si son industriales o residenciales, o no los separan con respecto a eso?

Julio: Son básicamente los medidores que clasifica la Superintendencia, es decir, diámetros hasta 38 milímetros, y ahí entran medidores de clientes, residenciales, comerciales e industriales. No se hace una separación por tipo de cliente.

David: ¿Y los más grandes, no entran en autocontrol?

Julio: Esos entran en otro proceso denominado “Autocontrol de la Macromedición”, pero son procesos aparte.

David: ¿Y esos también se hacen en dos años?

---

<sup>16</sup> Gonzalo Morales, gerente línea agua Itron Chile.

Julio: También se hace así. Está prácticamente del año 2013 haciendo estudios de cómo se puede hacer exigible a nivel nacional. Todavía la Superintendencia está haciendo unos estudios, respecto a consumos y perfiles de consumo puesto que para los grandes consumidores hay mucha variabilidad de acuerdo a los perfiles, como que cuesta más encontrar un punto común porque los consumos son muy distintos. Los hábitos de consumo igual cambian, hay algunos que consumen de forma continua y otros que en pocos días del mes te consumen grandes cantidades de volúmenes de agua y otros días prácticamente nada. Como el caso de las pesqueras, entonces esa variabilidad es la que está viendo la Superintendencia hoy en día.

David: Claro, porque no hay tarifas diferidas.

Julio: No, no tenemos todavía tarifas diferidas. Eso está pensado como negocio a futuro, por ejemplo tenemos mucha demanda por el tema de la población y en esa misma línea de distribución unas industrias, entonces se ha pensado que en el futuro se podría dar una tarifa preferencial para aquellos clientes industriales a objeto de que puedan consumir más durante la noche porque ahí no tenemos presente el consumo domiciliario. Pero eso todavía es en pañales, porque primero tenemos que conocer bien cómo consume el cliente, lo que es básico.

David: Don Julio, y esos 6.200 trabajos que se hacen, deben hacerse dentro del primer año, ¿va desde enero a diciembre o alguna otra fecha?

Julio: No, por lo general la Superintendencia da un plazo de seis meses entre que sale el documento oficial a cuando nosotros tenemos que entregar los resultados.

David: ¿Y eso se licita antes o después?

Julio: Tenemos que ir dándole cumplimiento a las fechas que ellos nos indican por lo que se va haciendo en paralelo. Por ejemplo, hoy nos encontramos con un proceso de autocontrol de macromedición, para eso nosotros tuvimos que retirar medidores de terreno y enviarlos a un laboratorio para que le hicieran los ensayos metrológicos. En este caso nosotros elegimos el laboratorio de Itron y esos resultados hay que enviarlos en la fecha que se piden. Entonces nosotros tenemos que circunscribirnos a los plazos que la Superintendencia nos da por lo tanto tenemos que partir con bastante anticipación para tener la holgura necesaria de cualquier imprevisto que pudiera ocurrir.

David: Eso entonces es la primera etapa.

Julio: Claro. Si esos resultados de la primera etapa de alguna localidad o subsegmento de consumo, ya que cada localidad se divide en subsegmentos los que están dados por la antigüedad de los medidores y el volumen promedio de consumo por cada localidad (de esta manera se puede dividir el parque, ejemplo en Machalí se divide por medidores que tengan desde 0 metros cúbicos consumidos hasta mil y desde mil uno hasta lo que tenga en medidores de 13mm hasta 38mm). Entonces, si uno de esos subsegmentos aparece con problemas, por ejemplo aparece un número de muestras rechazadas (con errores de medición mayores a los establecidos por la SISS), nosotros tenemos que ir a una etapa confirmativa, en la cual tenemos que ir con otro tipo de verificación metrológica que es la de consumo registrado. Qué significa esto, que nosotros también

tenemos que hacer una selección aleatoria de algunos servicios e instalar medidores en línea o serie al medidor del cliente (en terreno).

David: Pero eso es el segundo año.

Julio: Sí, prácticamente se está haciendo en el segundo año o al menos a nosotros nos sale así porque la cantidad de trabajo que tenemos.

David: Y, ¿Cuánto más o menos es esa tasa de rechazo? El rechazo es porque tiene mayor error al permitido o por otra razón

Julio: Solamente la SISS se va al tema de la sobremedición, no le interesa que esté detenido o esté registrando menos, para ellos no es tema. Es decir, cuando el medidor está sobre el límite permitido en la parte positiva.

David: ¿Y cómo lo hacen cuando no pueden entrar a revisar el medidor en las casas?

Julio: Hay un listado oficial y un listado de reserva, entonces si por algún motivo no puedes entrar a la propiedad a realizar la prueba, te vas al listado de reserva.

David: ¿Y de esos 6.200, la segunda etapa se hace sólo con aquellos en que las muestras salgan rechazadas?

Julio: Exactamente, hay una tabla que indica cuántas muestras rechazadas del total gatillan la etapa dos. Hay que ver además, qué características tenían esos medidores que salieron rechazados.

David: Entonces ahí se va a la segunda etapa.

Julio: Claro, ahí se hace una subsegmentación que es como si se hiciera un zoom sobre aquellos clientes que tenían un medidor por ejemplo con un registro de 760 metros cúbicos entonces la SISS indica que hay que revisar todo el subsegmento o todo el parque que tiene entre 750 y 1000 metros cúbicos, o sea es más específico y esos son los lotes de medidores que tenemos que instalarles estos medidores en serie.

David: Entiendo que esos se instalan y se dejan por un período de tiempo.

Julio: Claro, se deja por un tiempo, se toma la lectura inicial y la lectura final y se comparan, tanto del medidor instalado como del medidor referencial. Si la lectura del medidor referencial que tu instalaste es menor que el medidor que está instalado quiere decir que estás realmente con sobremedición y ahí viene la etapa tres del proceso de autocontrol, que también ocurre en el segundo año y ahí procede cambio del medidor y refacturación en la cuenta de los clientes.

David: O sea, si el medidor que se instaló después mide menos que el del cliente, se hace una presunción o estimación de lo facturado de más.

Julio: Exactamente pero es un poco más complejo porque hay una fórmula en el proceso de autocontrol que entrega el cálculo.

David: Y esos informes se los entrega el contratista a ustedes.

Julio: No, el contratista sólo entrega los resultados de las pruebas, como te decía es una muestra, supón que el lote completo que era de 750 metros cúbicos tenía una cantidad de 800 clientes para los que tuvimos que poner 20 medidores en serie como muestra, entonces de estas muestras la cantidad de medidores que salió rechazado fueron cuatro, entonces porque cuatro de veinte salieron con problemas, la SISS me dice que tu lote de los 800 medidores están con problemas así es que tienes que cambiarlos. Tiene un efecto multiplicador. Así de crítica es la cosa.

David: Entonces ese el procedimiento del autocontrol etapa uno, dos y posiblemente la tres. Ahora, ¿qué es lo que entrega o el trabajo que realiza el contratista en la etapa uno?

Julio: En la etapa uno, nosotros le facilitamos un patrón al contratista, porque es un poco caro el banco patrón, y le entregamos una base de clientes con un listado original y un listado de reserva. Ellos entregan un calendario de acuerdo a la carga de trabajo que tienen con las fechas en las que van a ir a hacer las pruebas. Nosotros tenemos que ir informando al interior de la empresa los momentos en que los contratistas van a estar presentes en determinadas localidades a objeto de que la gente de atención de clientes esté informado de lo que se está haciendo para que tengan las respuestas en caso de algún llamado de clientes o en caso de que se produzcan problemas como filtraciones o que el contratista deje mal instalado el medidor. Los problemas más comunes son medidores filtrando y cosas así ya que por lo general no cambian los ajustes y reutilizan los mismo que están en terreno y como son plásticos, prácticamente aguantan un solo apriete.

David: Y ¿esa información cómo se la van entregando ustedes al contratista?

Julio: Nosotros le entregamos la información en archivos Excel y el contratista también nos devuelve la información en archivos Excel, pero nosotros tenemos la posibilidad de ir monitoreando online, porque ellos trabajan con sistemas que están conectados a una página Web, entonces cada prueba que van realizando en terreno, los datos los van enviando a un servidor, y en este caso hay una página que te permite ir controlando toda la operación.

David: ¿Eso lo hacen con foto?

Julio: Sí, es una exigencia de la SISS. Tienen que estar marcadas las coordenadas donde se ubica el medidor, tiene que tener la fecha y la hora de visita y las fotografías correspondientes del inmueble, de la instalación del banco patrón y la lectura del medidor del cliente, en caso de que el cliente alegue después un aumento de consumo u otra cosa.

David. Y eso lo ocupan ustedes indistintamente con el contratista.

Julio: Claro, nosotros tenemos la posibilidad de acceso a verificar cómo va, cuáles han sido los resultados.

David: ¿El dueño de esa plataforma es el contratista o son ustedes?

Julio: No, es el contratista.

David: ¿Emite archivos Excel o es sólo visual en pantalla?

Julio: Entrega la posibilidad de visualizar la fotografía y también puede generar un Excel.

David: Nosotros tenemos una idea que quizá pueda ser más avanzada, que sería linkear el reporte con el archivo que tienen ustedes de cliente mismo y generarles una especie de PDF en donde aparezca todo, de cuándo se hizo, cómo se hizo y aparezca un link que haga referencia al cliente indicando que efectivamente se fue tal día y los resultados.

Julio: ¿Cómo un informe?

David: Claro, como un informe más que una planilla Excel, o sea que después cuando lo revisen puedan hacer un zoom con el listado completo de lo que se hizo en terreno. Eso es lo que estamos pensando, ¿les parecería buena esa idea?

Julio: Si, de hecho en el cambio de medidores, que es otro contratista, tiene un software parecido. En realidad todos los contratos tienen algo parecido, que pueden visualizar a través de la Web todo lo que se va haciendo en terreno.

David: Entonces, ustedes elaboran el listado y entregan las fechas de inicio y término más el patrón.

Julio: No, dejamos el calendario a los contratistas. Ellos se programan, nosotros no intervenimos en la programación.

David: ¿Qué contratistas tienen ahora?

Julio: Tenemos a Serving que hace tiempo que trabaja para nosotros en todas las regiones.

David: ¿Y en recambio de medidores es el mismo?

Julio: No, ahí tenemos a Alcia, tenemos a Bureau Veritas y a Delonix.

David: Y todos ellos están trabajando haciendo el recambio de medidores.

Julio: Si, ellos trabajan en todos los diámetros de 13mm a diámetros superiores, 100 o 150mm.

David: Volviendo al autocontrol, en la etapa dos funciona de la misma manera, me refiero a que hacen la georeferencia y las fotos en la página web.

Julio: Correcto, porque igual toda la información tiene que estar respaldada sino la SISS no lo permite.

David: ¿Cómo cree que sería mejor el trabajo de los contratistas? ¿Qué le gustaría que el contratista mejorara o le entregara de información?

Julio: Los tiempos de respuesta es como lo primordial, porque no sólo trabajamos para el tema de la verificación metrológica que nos impone la SISS, sino que también vemos los reclamos de los clientes.

David: ¿Eso lo toma el mismo contratista de Autocontrol?

Julio: Sí, es el mismo y ocupa el mismo sistema. Como empresa hemos definido que esos trabajos que solicitan los clientes tenemos un tiempo de respuesta de siete días, entonces igual yo encuentro que si un cliente tiene un problema, y me pongo en el caso del cliente, quiero tener la respuesta lo antes posible porque siempre ha dinero involucrado en los reclamos, entonces siete días que me tengan ahí en la incertidumbre si va a resultar bien o mal es como complejo, por ende creo que la mejora que se podría hacer es disminuir los tiempos de respuesta. A lo mejor, no sé si aplicando más tecnología pero ver la forma de disminuir ese tiempo.

David: Quizá con tecnología podría ser que ustedes subieran un reclamo y el reclamo le aparezca instantáneamente al contratista y este tenga un plazo para responder.

Julio: Sí, un plazo de 24 horas para responder o por lo menos para agendar.

David: Siguiendo con el tema de autocontrol ustedes trabajan con Serving y ellos tienen que hacer todo esto. Por ejemplo, si ellos tenían que hacer 150 medidores en una semana, ¿ustedes pueden visualizar que eso esté ocurriendo?, ¿o solamente pueden saber que está hecho?, a lo que me refiero es si ustedes pueden ver o verificar que el calendario propuesto se está haciendo.

Julio: Sí, se puede hacer. Hay que bajar el Excel y de ahí sacar los rendimientos, no hay un parámetro o un software que diga van de esta manera o de esta otra. Imagino una barrita gráfica que vaya descontando las pruebas de una determinada localidad, creo que ahí habría que hacer mejoramiento en el software para que sea más gráficos para que entregue datos más concretos, o sea, no tener que estar trabajando sobre el Excel para saber esas cosas.

David: Claro, es que esa es la idea que tenemos nosotros, más que generar el Excel, generar una plataforma que entregue reportes.

Julio: Una plataforma que diga cosas, por ejemplo cuántas personas visitaste y no pudiste hacer la prueba porque los clientes se negaron, o las casas estaban cerradas, o habían problemas técnicos, en cuáles efectivamente ejecutaste, cual es la tendencia de los resultados de los medidores, etc. Eso es puro software.

David: Claro, pero no está ahora.

Julio: No, no está.

David: Eso era lo que pensábamos nosotros, porque yo me imaginaba por ejemplo: tengo que hacer 150 de aquí a fin de mes y llevo 20 y estamos a 29 del mes... de aquí a mañana no hago 130. Entonces ustedes van a saber antes, que el contratista está atrasado y podrían hacer alguna acción como llamarlo y preguntar qué pasa, es decir podrían tener un control más preciso de los trabajos que está haciendo el contratista.

Julio: y ver si en el tiempo que tú le diste, te va a cumplir o no, porque ese software también debería tener una proyección estimada de que si alcanza o no alcanza. O qué maravillas va a tener que hacer para alcanzar.

David: Eso veíamos nosotros que era un tema, y yo pensaba que si me ponía hacer las consultas de qué era lo que ustedes esperarían, quizá saldría algo interesante de cómo hacerlo de otra manera.

Julio: Mira, yo creo que lo principal acá es gestionar la información que te genera terreno, eso es lo fundamental porque muchas veces vemos las planilla Excel y, como te digo, hay que hacer aisladamente el análisis estadístico de los trabajos.

David: Hay que hacer una tabla dinámica y saber lo que uno quiere buscar para encontrarlo.

Julio: Exactamente, entonces si fuese algo más empaquetado en un software ya sería una cosa distinta.

David: ¿Y ese software sería mejor que lo tuvieran ustedes, particular, o preferirían que lo tuviera el contratista y ustedes fueran usuarios de ese software?

Julio: No, el contratista porque aquí todo se trabaja con lo que proporciona el contratista y ninguno conversa con otro, todos son independientes. Serving tiene su software, Bureau Veritas tiene su software, Delonix tiene su software.

David: Entonces todos tienen sus software y la información que entrega, si bien es cierto, está en línea no es de fácil visión para ustedes.

Julio: No, no está esa gestión de la información, le falta esa parte.

David: Nosotros, pensábamos incluso, por ejemplo, que tuviera el calendario para que ustedes lo vieran, el reclamo que ustedes enviaran y le apareciera la persona encargada y diera una respuesta y todo. Algo así sería bueno.

Julio: Claro, lo ideal sería que todo esto pudiera conversar con el SAP porque el SAP es la plataforma que utiliza la empresa para todo. Atención de clientes, quedan registrados los cambios de medidores, quedan registradas las verificaciones de medidores, quedan registradas las inspecciones de los medidores. Entonces todavía no hay ningún sistema que converse con SAP tampoco.

David: ¿Pero el SAP que tienen ustedes hace importaciones masivas de archivos, o no?

Julio: Eso es lo que se pretende.

David: ¿Pero el SAP actual que tienen no tiene un módulo de importación?

Julio: No, todo se trabaja con archivos planos, por ejemplo en el cambio de medidores, y se envía al contratista, luego el contratista también lo envía así y eso se carga acá. En forma masiva pero lo tiene que hacer una persona acá.

David: ¿Y cree que eso se pueda?

Julio: Bueno, hay que estudiarlo. Cómo hacer que la información que se genera en terreno se vaya a SAP, obviamente pasando por un validador, y se ingrese inmediatamente.

David: Sin necesidad que haya, esa es la idea que tienen ustedes.

Julio: Claro, que se valide la información para que la información que se está entregando es la correcta, que cumpla ciertos requisitos para que el SAP lo recoja y lo cargue.

David: Por eso yo preguntaba el tema de que si hacía importación de algún archivo, porque si es así habría que hacer que SAP lo pidiera y se importara todo el archivo. Entonces, eso es lo de autocontrol, ¿el recambio de medidores funciona más o menos igual?

Julio: Sí, esa información es más cotidiana, es de todos los días. Todos los días se van generando órdenes de cambio de medidor producto de falla de los medidores debido a problemas inherentes al aparato, que se detiene, que se rompe.

David: Y funciona así o ustedes dicen, vamos a cambiar los medidores que tienen 10 años o algo así.

Julio: No, ese es un tema que está más planificado, porque igual se hace. Tiene que ver con el mantenimiento preventivo del parque y ahí como tú dices se pueden tomar algunos parámetros de tiempo de uso, metros cúbicos acumulados, dependiendo del diámetro del medidor. También funciona en base a la generación de un archivo Excel que se le pasa al encargado de medición (interno), él genera las órdenes de cambio en SAP y esas órdenes son derivadas al contratista para que ejecute los cambios en terreno.

David: Y, esas órdenes son un archivo plano que se le envía al contratista.

Julio: Claro, como te explicaba, y dentro de ese proceso el contratista también tiene la obligación de subir todos sus trabajos a la plataforma para verificar el tema de las fechas, cuándo se hizo el cambio, la lectura del medidor retirado, la lectura del medidor

instalado y una foto de cómo quedó y todo eso, para tenerlo como respaldo en caso de reclamos de los clientes.

David: Entonces lo ideal sería que funcionara automáticamente con SAP.

Julio: Claro.

David: Nosotros para el tema de recambio pensábamos que el software tuviera por un lado el usuario del contratista y por otro la sanitaria de forma que ésta vaya subiendo la información a medida que va generando solicitudes de recambio de medidores, ya sea por casos fortuitos o porque es planificado y de vuelta pueda ver la sanitaria los trabajos que están pendientes, ya sea por designación al contratista, porque el contratista no lo ha visto o porque está pendiente de ejecución en terreno.

Julio: Claro, eso es lo que te digo yo cuando hablo de gestión de la información. Que vaya generando reporte, que te vaya diciendo algo porque hoy en día eso hay que estarlo bajando vía planillas Excel y hay que estar haciendo el análisis aparte. Por ejemplo, hoy le entrego una orden de cambio al contratista y el contratista tiene una cierta cantidad de días para ejecutar esa orden dependiendo del origen, si es una orden por cambio masivo o cambio correctivo y para cada una hay plazos establecidos. Pero si yo no estoy pendiente de eso como que se va perdiendo el control de esa orden.

David: Claro y digamos que tampoco se tiene un histórico que diga que se hicieron tantos en tiempo, tantos fuera de plazo. Me refiero a que la información está pero no se visualiza.

Julio: Exactamente, no hay ningún reporte que indique eso. Entonces hay que estar tomando las bases de datos, viendo en qué estado están, cuántos días tienen y es un tema de nunca acabar porque la fotografía de hoy es diferente a la de mañana y así sucesivamente porque cada día van apareciendo más órdenes y obviamente el contratista va ejecutando aquellas que son más fáciles, las más complicadas las deja para más adelante, entonces es un tremendo tema.

David: Entonces también sería como ideal que en el tema del recambio fuera más gráfico.

Julio: Claro, que entregara un reporte con datos duros. Cómo va, cuál es el rendimiento, ver cuáles son las mayores causas de la no ejecución. Todas esas cosas que te ayudan a gestionar el negocio.

David: Información es lo que se quiere, más que datos.

Julio: Claro porque los datos se tienen pero falta esa parte que gestione el dato, que entregue reporte, para que permita mejorar porque si no sabes en qué te estás cayendo como se va a mejorar.

David: Claro, si no se lo que tengo que buscar, cómo lo voy a encontrar.

Julio: Es complicado.

David: Ya vimos hartos inconvenientes, pero problemas que ven ustedes en los trabajos que se hacen.

Julio: Mira, en el tema de las verificaciones, como te digo, son los plazos de ejecución. Por ejemplo tenemos estándares de siete días, lo ideal sería de 48 horas o menos. Para eso quizá hay que pagar un poco más igual porque van a tener que tener más disponibilidad de gente los contratistas pero a lo mejor se puede llegar a un equilibrio entre calidad y precio.

David: O sea ustedes estarían dispuestos a pagar un poco más si fuera mejor. Obviamente dependiendo de los estándares que estén buscando.

Julio: Exactamente, porque tengo que ver qué es lo que me ofrecen y si eso me va a ayudar a mejorar tiempos de análisis, todo tiene un valor. Entonces eso permitiría pagar un poco más, pero vas a tener ordenado tu negocio, porque hay muchas cosas que importan como la calidad de servicio.

David: Si, estaba revisando que en la página de la SISS hay unos PowerPoint en donde hacen estudios calidad de servicio, unas especies de ranking.

Julio: Claro y nosotros acá lo tenemos muy instituido a través de la gerencia de marketing y de la responsabilidad social empresarial. En el sentido de que cada día tenemos que ir en una mejora continua de todo el proceso, a objeto de llegar a tener clientes felices.

David: Don Julio muchas gracias por su tiempo, yo voy a avanzar un poco más en lo que tengo, voy a ver unas propuestas a ver si necesito otros datos y podría estar comunicándome de nuevo, pero me queda una consulta acerca del tema del software, porque son de los contratistas, ¿verdad?.

Julio: Sí.

David: Por lo tanto, y entre comillas, son manejables los datos que entrega el software. Entonces por eso le preguntaba si no preferirían que el software fuera de ustedes.

Julio: Mira, es que acá a través de los años siempre hemos reclamado eso, que el software debería ser de la empresa y ahí ir poniendo todos los trabajos que se realizan a nivel de contratista, ya sea cambio de medidores, verificaciones, autocontrol.

David: Claro porque ahí la base de datos sería propia de ustedes y se iría alimentando día a día.

Julio: Sí, pero siempre queda ahí. Acá hay un área de TI y desarrollo pero es un poco lento.

David: Entonces podría ser, quizá, que ustedes no quieran cambiar de contratista pero sí les gustaría tener un software mejor.

Julio: Cierto, puede ser.

David: Entonces, si bien es cierto voy a hacer mejoras para ser contratista que es el trabajo que estoy haciendo, quizá a ustedes les interese una parte. Que nosotros manejáramos el software, así como un validador de datos que está entregando el contratista, como un ITO en el área de la construcción. No sé si esa figura les interesaría.

Julio: Eso habría que conversarlo a otro nivel si porque serían decisiones de empresa.

David: Por ejemplo, ustedes solicitan trabajos, el contratista los tiene que hacer y hay una empresa (un tercero) que controlaría que los trabajos que ustedes solicitaron se están haciendo. Que sería otra figura que también estábamos pensando.

Julio: Como un inspector.

David: Claro, como decía, como un inspector técnico de obra (ITO).

Julio: Sí, podría ser.

David: Podría ser un modelo que les acomodaría.

Julio: No sé si la gente de TI ha pensado en una solución que apunte hacia allá, pero se puede consultar.

David: Claro, porque el trabajo lo voy a realizar en base a entregar una propuesta como contratista, con trabajos en terreno, con gente levantando la información en terreno, es decir la misma empresa los datos. Pero también existe la posibilidad de hacerlo en base un modelo que sea un validar de datos.

Julio: Claro, también puede ser y que recoja todas estas plataformas que tienen los contratistas.

David: Justamente, que unifica todo y que entrega información constante y se disminuiría la cantidad de inspectores porque se iría a inspeccionar sólo aquellos trabajos que están más atrasados o los que no están funcionando bien y los costos de supervisión disminuirían bastante para los dos lados, tanto para ustedes como para el contratista porque no tendrían que estar haciendo planillas a cada rato y el contratista tendría claro lo que está haciendo y que lo está haciendo bien.

Julio: Sí, puede ser. Yo creo que hay que partir de algo y el escenario que tiene ESSBIO Nuevo Sur es que hay contratistas que prestan distintos tipos de servicios, ya sea para el área comercial o técnica y todos tienen su software propio con sus cosas. A lo mejor, sería bueno unificar todo... SAP de alguna manera lo unifica.

David: Pero son ustedes mismos los que están alimentando eso lo que les quita tiempo. Por eso mi pregunta del modelo de un tercero que fuera el que hiciera esto y ustedes se preocuparan de revisar los datos y a ver mejoras en la gestión.

Julio: Claro y como la familia sanitaria a nivel nacional es muy parecida, yo creo que todas las sanitarias están operando así.

David: Yo creo lo mismo. Bueno aquí en la compañía yo estoy encargado de la venta de medidores a constructoras a través de cadenas ferreteras y es Gonzalo el que ve las sanitarias, por eso es que lo que conozco es básicamente por lo que hablo con él.

Julio: Pero igual yo creo que todas las sanitarias trabajan más menos de la misma forma y hay que ver si un sistema más robusto, más amigable, que entregue cosas distintas y en forma unificada, creo que puede tener buena acogida.

David: Bien don Julio, con esto voy a tener y si necesito consultar algo será para más adelante.

Julio: Ya David, ningún problema.

David: Muchas gracias por su tiempo y que esté bien.

Julio: Adiós.

David: Adiós.

## 10.4. Anexo 4: Flujos de Caja año 1, con inversión propia

### 10.4.1. Licitación Aguas Andinas

Item	Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Total	
Ingresos		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 31.460.000	\$ 31.460.000	\$ 31.460.000	\$ 33.880.000	\$ 33.880.000	\$ 33.880.000	\$ 36.300.000	\$ 36.300.000	\$ 36.300.000	\$ 36.300.000	\$ 36.300.000	\$ 36.300.000	\$ 377.520.000
Costos directos		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 6.112.100	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.695.368	\$ 28.695.368	\$ 318.100.436	
Remuneración Capataz		\$ 0	\$ 0	\$ 271.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.105.680	\$ 1.105.680	\$ 12.238.360
Remuneración Instalador		\$ 0	\$ 0	\$ 4.841.100	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.751.688	\$ 19.751.688	\$ 218.624.076
Combustible		\$ 0	\$ 0	\$ 528.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 58.608.000	
Alimentación		\$ 0	\$ 0	\$ 352.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 15.840.000	
Peajes y TAG		\$ 0	\$ 0	\$ 110.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 12.210.000	
Materiales Varios		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 580.000	
Margen bruto		<b>-\$ 10.000</b>	<b>-\$ 10.000</b>	<b>-\$ 6.112.100</b>	\$ 3.173.600	\$ 3.173.600	\$ 3.173.600	\$ 5.593.600	\$ 5.593.600	\$ 5.593.600	\$ 8.013.600	\$ 8.013.600	\$ 8.013.600	\$ 7.604.632	\$ 7.604.632	\$ 59.419.564	
Gastos Administración y Finanzas		\$ 850.000	\$ 850.000	\$ 1.661.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 3.706.000	\$ 44.127.000	
Seguros		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 13.552.000	
Smartphones con plan				\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 6.480.000	
Fee mantención Web		\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 4.900.000	
Remuneración Administrativos		\$ 0	\$ 0	\$ 271.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 12.195.000	
Encargado Empresa		\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 7.000.000	
Margen Operacional		<b>-\$ 860.000</b>	<b>-\$ 860.000</b>	<b>-\$ 7.773.100</b>	<b>-\$ 532.400</b>	<b>-\$ 532.400</b>	<b>-\$ 532.400</b>	\$ 1.887.600	\$ 1.887.600	\$ 1.887.600	\$ 4.307.600	\$ 4.307.600	\$ 4.307.600	\$ 3.898.632	\$ 3.898.632	\$ 15.292.564	
Otros Gastos/Ingresos		\$ 0	\$ 0	\$ 2.161.121	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 1.822.864	\$ 2.482.864	\$ 2.482.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 286.954	\$ 1.386.954	\$ 12.320.804	
Venta / compra Camioneta		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Ropa de Verano		\$ 0	\$ 0	\$ 1.100.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.100.000	\$ 2.200.000	
Ropa de Invierno		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.540.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.540.000	
Kit de herramientas		\$ 0	\$ 0	\$ 1.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.000.000	
Mantenciones Camionetas		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 4.400.000	
Imprevistos		\$ 0	\$ 0	\$ 61.121	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 286.954	\$ 286.954	\$ 3.180.804	
Margen Antes de Impuestos		<b>-\$ 860.000</b>	<b>-\$ 860.000</b>	<b>-\$ 9.934.221</b>	<b>-\$ 815.264</b>	<b>-\$ 815.264</b>	<b>-\$ 815.264</b>	\$ 1.604.736	\$ 64.736	<b>-\$ 595.264</b>	\$ 1.824.736	\$ 4.024.736	\$ 4.024.736	\$ 3.611.678	\$ 2.511.678	\$ 2.971.760	
Depreciación		\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 68.813.684	
Resultados Antes de Impuestos		<b>-\$ 5.775.263</b>	<b>-\$ 5.775.263</b>	<b>-\$ 14.849.484</b>	<b>-\$ 5.730.527</b>	<b>-\$ 5.730.527</b>	<b>-\$ 5.730.527</b>	<b>-\$ 3.310.527</b>	<b>-\$ 4.850.527</b>	<b>-\$ 5.510.527</b>	<b>-\$ 3.090.527</b>	<b>-\$ 890.527</b>	<b>-\$ 890.527</b>	<b>-\$ 1.303.585</b>	<b>-\$ 2.403.585</b>	<b>-\$ 65.841.925</b>	
Impuesto a la renta 24%		<b>-\$ 1.386.063</b>	<b>-\$ 1.386.063</b>	<b>-\$ 3.563.876</b>	<b>-\$ 1.375.327</b>	<b>-\$ 1.375.327</b>	<b>-\$ 1.375.327</b>	<b>-\$ 794.527</b>	<b>-\$ 1.164.127</b>	<b>-\$ 1.322.527</b>	<b>-\$ 741.727</b>	<b>-\$ 213.727</b>	<b>-\$ 213.727</b>	<b>-\$ 312.860</b>	<b>-\$ 576.860</b>	<b>-\$ 15.802.062</b>	
Resultados Después de impuestos		<b>-\$ 4.389.200</b>	<b>-\$ 4.389.200</b>	<b>-\$ 11.285.608</b>	<b>-\$ 4.355.201</b>	<b>-\$ 4.355.201</b>	<b>-\$ 4.355.201</b>	<b>-\$ 2.516.001</b>	<b>-\$ 3.686.401</b>	<b>-\$ 4.188.001</b>	<b>-\$ 2.348.801</b>	<b>-\$ 676.801</b>	<b>-\$ 676.801</b>	<b>-\$ 990.724</b>	<b>-\$ 1.826.724</b>	<b>-\$ 50.039.863</b>	
Depreciación		\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 68.813.684	
Inversión		<b>-\$ 170.569.822</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Flujo neto de caja		<b>-\$ 170.569.822</b>	\$ 526.063	\$ 526.063	<b>-\$ 6.370.345</b>	\$ 560.063	\$ 560.063	\$ 560.063	\$ 2.399.263	\$ 1.228.863	\$ 727.263	\$ 2.566.463	\$ 4.238.463	\$ 4.238.463	\$ 3.924.539	\$ 3.088.539	\$ 18.773.822

## 10.4.2.Licitación Esval – Aguas del Valle

Item	Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Ingresos		\$ 0	\$ 24.024.000	\$ 24.024.000	\$ 24.024.000	\$ 25.872.000	\$ 25.872.000	\$ 25.872.000	\$ 27.720.000	\$ 27.720.000	\$ 27.720.000	\$ 27.720.000	\$ 27.720.000	\$ 288.288.000
Costos directos		\$ 4.256.700	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.534.616	\$ 19.534.616	\$ 216.529.132
Remuneración Capataz		\$ 542.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.211.360	\$ 2.211.360	\$ 24.476.720
Remuneración Instalador		\$ 3.080.700	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.569.256	\$ 12.569.256	\$ 139.124.412
Combustible		\$ 288.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 31.968.000
Alimentación		\$ 256.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 11.520.000
Peajes y TAG		\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 8.880.000
Materiales Varios		\$ 10.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 560.000
Margen bruto		-\$ 4.256.700	\$ 4.779.200	\$ 4.779.200	\$ 4.779.200	\$ 6.627.200	\$ 6.627.200	\$ 6.627.200	\$ 8.475.200	\$ 8.475.200	\$ 8.475.200	\$ 8.185.384	\$ 8.185.384	\$ 71.758.868
Gastos Administración y Finanzas		\$ 1.731.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 3.440.000	\$ 39.571.000
Seguros		\$ 0	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 9.856.000
Smartphones con plan		\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 4.320.000
Fee mantención Web		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Oficina		\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 7.200.000
Remuneración Administrativos		\$ 271.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 12.195.000
Encargado Empresa		\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Margen Operacional		-\$ 5.987.700	\$ 1.339.200	\$ 1.339.200	\$ 1.339.200	\$ 3.187.200	\$ 3.187.200	\$ 3.187.200	\$ 5.035.200	\$ 5.035.200	\$ 5.035.200	\$ 4.745.384	\$ 4.745.384	\$ 32.187.868
Otros Gastos/Ingresos		\$ 1.652.835	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 2.082.240	\$ 2.562.240	\$ 2.562.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 976.731	\$ 1.776.731	\$ 17.386.457
Venta / compra Camioneta		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ropa de Verano		\$ 800.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 800.000	\$ 1.600.000
Ropa de Invierno		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.120.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.120.000
Kit de herramientas		\$ 640.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 640.000
Mantenciones Camionetas		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3.200.000
Imprevistos		\$ 212.835	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 976.731	\$ 976.731	\$ 10.826.457
Margen Antes de Impuestos		-\$ 7.640.535	\$ 376.960	\$ 376.960	\$ 376.960	\$ 2.224.960	\$ 1.104.960	\$ 624.960	\$ 2.472.960	\$ 4.072.960	\$ 4.072.960	\$ 3.768.653	\$ 2.968.653	\$ 14.801.411
Depreciación		\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 45.280.000
Resultado Antes de impuestos		-\$ 11.413.868	-\$ 3.396.373	-\$ 3.396.373	-\$ 3.396.373	-\$ 1.548.373	-\$ 2.668.373	-\$ 3.148.373	-\$ 1.300.373	\$ 299.627	\$ 299.627	-\$ 4.680	-\$ 804.680	-\$ 30.478.589
Impuesto a la renta 24%		-\$ 1.833.728	\$ 90.470	\$ 90.470	\$ 90.470	\$ 533.990	\$ 265.190	\$ 149.990	\$ 593.510	\$ 977.510	\$ 977.510	\$ 904.477	\$ 712.477	\$ 3.552.339
Resultado después de impuestos		-\$ 9.580.140	-\$ 3.486.844	-\$ 3.486.844	-\$ 3.486.844	-\$ 2.082.364	-\$ 2.933.564	-\$ 3.298.364	-\$ 1.893.884	-\$ 677.884	-\$ 677.884	-\$ 909.157	-\$ 1.517.157	-\$ 34.030.927
Depreciación		\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 45.280.000
Inversión	-\$ 139.080.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Flujo Neto de Caja	-\$ 139.080.000	-\$ 5.806.807	\$ 286.490	\$ 286.490	\$ 286.490	\$ 1.690.970	\$ 839.770	\$ 474.970	\$ 1.879.450	\$ 3.095.450	\$ 3.095.450	\$ 2.864.176	\$ 2.256.176	\$ 11.249.073

## 10.5. Anexo 5: Flujo de Caja Anual Total, con inversión propia

Item	Año 0	Total A1	Total A2	Total A3	Total A4	Total A5
Ingresos		\$ 377.520.000	\$ 413.600.000	\$ 716.928.000	\$ 742.800.000	\$ 756.880.000
Costos directos		\$ 318.100.436	\$ 344.344.416	\$ 565.879.316	\$ 589.327.460	\$ 598.082.809
Margen bruto		\$ 59.419.564	\$ 69.255.584	\$ 151.048.684	\$ 153.472.540	\$ 158.797.191
Gastos Administración y Finanzas		\$ 44.127.000	\$ 44.852.160	\$ 85.106.603	\$ 88.239.282	\$ 89.547.107
Margen Operacional		\$ 15.292.564	\$ 24.403.424	\$ 65.942.080	\$ 65.233.258	\$ 69.250.083
Otros Gastos/Ingresos		\$ 12.320.804	\$ 15.883.444	\$ 159.802.358	\$ 36.669.890	\$ 36.899.338
Margen Antes de Impuestos		\$ 2.971.760	\$ 8.519.980	-\$ 93.860.278	\$ 28.563.368	\$ 32.350.746
Depreciación		\$ 68.813.684	\$ 58.983.158	\$ 104.263.158	\$ 112.520.800	\$ 112.520.800
Resultados Antes de Impuestos		-\$ 65.841.925	-\$ 50.463.178	-\$ 198.123.436	-\$ 83.957.432	-\$ 80.170.054
Impuesto a la renta 24%		-\$ 15.802.062	-\$ 12.111.163	-\$ 36.682.425	-\$ 9.282.584	-\$ 8.373.613
Resultados Después de impuestos		-\$ 50.039.863	-\$ 38.352.015	-\$ 161.441.011	-\$ 74.674.848	-\$ 71.796.441
Depreciación		\$ 68.813.684	\$ 58.983.158	\$ 104.263.158	\$ 112.520.800	\$ 112.520.800
Inversión	-\$ 170.569.822	\$ 0	-\$ 139.080.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Flujo neto de caja	-\$ 170.569.822	\$ 18.773.822	-\$ 118.448.857	-\$ 57.177.853	\$ 37.845.952	\$ 40.724.359

## 10.6. Anexo 6: Flujos de Caja año 1, con financiamiento

### 10.6.1. Licitación Aguas Andinas

Item	Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Total	
Ingresos		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 31.460.000	\$ 31.460.000	\$ 31.460.000	\$ 33.880.000	\$ 33.880.000	\$ 33.880.000	\$ 36.300.000	\$ 36.300.000	\$ 36.300.000	\$ 36.300.000	\$ 36.300.000	\$ 377.520.000	
Costos directos		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 6.112.100	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.286.400	\$ 28.695.368	\$ 28.695.368	\$ 318.100.436
Remuneración Capataz		\$ 0	\$ 0	\$ 271.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.105.680	\$ 1.105.680	\$ 12.238.360
Remuneración Instalador		\$ 0	\$ 0	\$ 4.841.100	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.364.400	\$ 19.751.688	\$ 19.751.688	\$ 218.624.076
Combustible		\$ 0	\$ 0	\$ 528.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 5.280.000	\$ 58.608.000
Alimentación		\$ 0	\$ 0	\$ 352.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 1.408.000	\$ 15.840.000
Peajes y TAG		\$ 0	\$ 0	\$ 110.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 12.210.000
Materiales Varios		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 580.000
Margen bruto		-\$ 10.000	-\$ 10.000	-\$ 6.112.100	\$ 3.173.600	\$ 3.173.600	\$ 3.173.600	\$ 5.593.600	\$ 5.593.600	\$ 5.593.600	\$ 8.013.600	\$ 8.013.600	\$ 8.013.600	\$ 7.604.632	\$ 7.604.632	\$ 59.419.564	
Gastos Administración y Finanzas		\$ 850.000	\$ 850.000	\$ 8.585.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 10.630.959	\$ 127.226.508
Seguros		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 1.232.000	\$ 13.552.000
Smartphones con plan				\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 6.480.000
Fee mantención Web		\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 4.900.000
Remuneración Administrativos		\$ 0	\$ 0	\$ 271.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 12.195.000
Encargado Empresa		\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 7.000.000
Amortización Crédito		\$ 0	\$ 0	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 83.099.508
Margen Operacional		-\$ 860.000	-\$ 860.000	-\$ 14.698.059	-\$ 7.457.359	-\$ 7.457.359	-\$ 7.457.359	-\$ 5.037.359	-\$ 5.037.359	-\$ 5.037.359	-\$ 2.617.359	-\$ 2.617.359	-\$ 2.617.359	-\$ 2.617.359	-\$ 3.026.327	-\$ 3.026.327	-\$ 67.806.944
Otros Gastos/Ingresos		\$ 186.780.000	\$ 0	\$ 2.161.121	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 1.822.864	\$ 2.482.864	\$ 2.482.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 286.954	\$ 1.386.954	\$ 199.100.804	
Venta / compra Camioneta		\$ 186.780.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 186.780.000	
Ropa de Verano		\$ 0	\$ 0	\$ 1.100.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.100.000	\$ 2.200.000	
Ropa de Invierno		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.540.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.540.000	
Kit de herramientas		\$ 0	\$ 0	\$ 1.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.000.000	
Mantenciones Camionetas		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 4.400.000	
Imprevistos		\$ 0	\$ 0	\$ 61.121	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 282.864	\$ 286.954	\$ 286.954	\$ 3.180.804	
Margen Antes de Impuestos		-\$ 187.640.000	-\$ 860.000	-\$ 16.859.180	-\$ 7.740.223	-\$ 7.740.223	-\$ 7.740.223	-\$ 5.320.223	-\$ 6.860.223	-\$ 7.520.223	-\$ 5.100.223	-\$ 2.900.223	-\$ 2.900.223	-\$ 3.313.281	-\$ 4.413.281	-\$ 266.907.748	
Depreciación		\$ 0	#####	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 63.898.421	
Resultados Antes de Impuestos		-\$ 187.640.000	#####	-\$ 21.774.443	-\$ 12.655.486	-\$ 12.655.486	-\$ 12.655.486	-\$ 10.235.486	-\$ 11.775.486	-\$ 12.435.486	-\$ 10.015.486	-\$ 7.815.486	-\$ 7.815.486	-\$ 8.228.544	-\$ 9.328.544	-\$ 330.806.169	
Impuesto a la renta 24%		-\$ 45.033.600	#####	-\$ 5.225.866	-\$ 3.037.317	-\$ 3.037.317	-\$ 3.037.317	-\$ 2.456.517	-\$ 2.826.117	-\$ 2.984.517	-\$ 2.403.717	-\$ 1.875.717	-\$ 1.875.717	-\$ 1.974.851	-\$ 2.238.851	-\$ 79.393.481	
Resultados Después de impuestos		-\$ 142.606.400	#####	-\$ 16.548.577	-\$ 9.618.169	-\$ 9.618.169	-\$ 9.618.169	-\$ 7.778.969	-\$ 8.949.369	-\$ 9.450.969	-\$ 7.611.769	-\$ 5.939.769	-\$ 5.939.769	-\$ 6.253.693	-\$ 7.089.693	-\$ 251.412.689	
Depreciación		\$ 0	#####	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 4.915.263	\$ 63.898.421	
Financiamiento		\$ 200.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Flujo neto de caja		\$ 200.000.000	-\$ 142.606.400	\$ 526.063	-\$ 11.633.314	-\$ 4.702.906	-\$ 4.702.906	-\$ 4.702.906	-\$ 2.863.706	-\$ 4.034.106	-\$ 4.535.706	-\$ 2.696.506	-\$ 1.024.506	-\$ 1.024.506	-\$ 1.338.430	-\$ 2.174.430	-\$ 187.514.268

## 10.6.2.Licitación Esval – Aguas del Valle

Item	Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Ingresos		\$ 0	\$ 24.024.000	\$ 24.024.000	\$ 24.024.000	\$ 25.872.000	\$ 25.872.000	\$ 25.872.000	\$ 27.720.000	\$ 27.720.000	\$ 27.720.000	\$ 27.720.000	\$ 27.720.000	\$ 288.288.000
Costos directos		\$ 4.256.700	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.244.800	\$ 19.534.616	\$ 19.534.616	\$ 216.529.132
Remuneración Capataz		\$ 542.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.168.000	\$ 2.211.360	\$ 2.211.360	\$ 24.476.720
Remuneración Instalador		\$ 3.080.700	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.322.800	\$ 12.569.256	\$ 12.569.256	\$ 139.124.412
Combustible		\$ 288.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 31.968.000
Alimentación		\$ 256.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 1.024.000	\$ 11.520.000
Peajes y TAG		\$ 80.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 8.880.000
Materiales Varios		\$ 10.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 560.000
Margen bruto		<b>-\$ 4.256.700</b>	\$ 4.779.200	\$ 4.779.200	\$ 4.779.200	\$ 6.627.200	\$ 6.627.200	\$ 6.627.200	\$ 8.475.200	\$ 8.475.200	\$ 8.475.200	\$ 8.185.384	\$ 8.185.384	\$ 71.758.868
Gastos Administración y Finanzas		\$ 1.731.000	\$ 3.440.000	\$ 10.364.959	\$ 10.364.959	\$ 10.364.959	\$ 10.364.959	\$ 10.364.959	\$ 10.364.959	\$ 10.364.959	\$ 10.364.959	\$ 10.364.959	\$ 10.364.959	\$ 108.820.590
Seguros		\$ 0	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 896.000	\$ 9.856.000
Smartphones con plan		\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 360.000	\$ 4.320.000
Fee mantención Web		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Oficina		\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 7.200.000
Remuneración Administrativos		\$ 271.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 1.084.000	\$ 12.195.000
Encargado Empresa		\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Amortización Crédito		\$ 0	\$ 0	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 6.924.959	\$ 69.249.590
Margen Operacional		<b>-\$ 5.987.700</b>	\$ 1.339.200	<b>-\$ 5.585.759</b>	<b>-\$ 5.585.759</b>	<b>-\$ 3.737.759</b>	<b>-\$ 3.737.759</b>	<b>-\$ 3.737.759</b>	<b>-\$ 1.889.759</b>	<b>-\$ 1.889.759</b>	<b>-\$ 1.889.759</b>	<b>-\$ 2.179.575</b>	<b>-\$ 2.179.575</b>	<b>-\$ 37.061.722</b>
Otros Gastos/Ingresos		\$ 137.492.835	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 2.082.240	\$ 2.562.240	\$ 2.562.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 976.731	\$ 1.776.731	\$ 153.226.457
Venta / compra Camioneta		\$ 135.840.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 135.840.000
Ropa de Verano		\$ 800.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 800.000	\$ 1.600.000
Ropa de Invierno		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.120.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.120.000
Kit de herramientas		\$ 640.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 640.000
Mantenciones Camionetas		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3.200.000
Imprevistos		\$ 212.835	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 962.240	\$ 976.731	\$ 976.731	\$ 10.826.457
Margen Antes de Impuestos		<b>-\$ 143.480.535</b>	\$ 376.960	<b>-\$ 6.547.999</b>	<b>-\$ 6.547.999</b>	<b>-\$ 4.699.999</b>	<b>-\$ 5.819.999</b>	<b>-\$ 6.299.999</b>	<b>-\$ 4.451.999</b>	<b>-\$ 2.851.999</b>	<b>-\$ 2.851.999</b>	<b>-\$ 3.156.306</b>	<b>-\$ 3.956.306</b>	<b>-\$ 190.288.179</b>
Depreciación		\$ 0	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 41.506.667
Resultados Antes de Impuestos		<b>-\$ 143.480.535</b>	<b>-\$ 3.396.373</b>	<b>-\$ 10.321.332</b>	<b>-\$ 10.321.332</b>	<b>-\$ 8.473.332</b>	<b>-\$ 9.593.332</b>	<b>-\$ 10.073.332</b>	<b>-\$ 8.225.332</b>	<b>-\$ 6.625.332</b>	<b>-\$ 6.625.332</b>	<b>-\$ 6.929.639</b>	<b>-\$ 7.729.639</b>	<b>-\$ 231.794.845</b>
Impuesto a la renta 24%		<b>-\$ 34.435.328</b>	<b>-\$ 815.130</b>	<b>-\$ 2.477.120</b>	<b>-\$ 2.477.120</b>	<b>-\$ 2.033.600</b>	<b>-\$ 2.302.400</b>	<b>-\$ 2.417.600</b>	<b>-\$ 1.974.080</b>	<b>-\$ 1.590.080</b>	<b>-\$ 1.590.080</b>	<b>-\$ 1.663.113</b>	<b>-\$ 1.855.113</b>	<b>-\$ 55.630.763</b>
Resultados Después de impuestos		<b>-\$ 109.045.207</b>	<b>-\$ 2.581.244</b>	<b>-\$ 7.844.213</b>	<b>-\$ 7.844.213</b>	<b>-\$ 6.439.733</b>	<b>-\$ 7.290.933</b>	<b>-\$ 7.655.733</b>	<b>-\$ 6.251.253</b>	<b>-\$ 5.035.253</b>	<b>-\$ 5.035.253</b>	<b>-\$ 5.266.526</b>	<b>-\$ 5.874.526</b>	<b>-\$ 176.164.082</b>
Depreciación		\$ 0	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 3.773.333	\$ 41.506.667
Financiamiento	\$ 200.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Flujo neto de caja	200.000.000	<b>-109.045.207</b>	1.192.090	<b>-4.070.879</b>	<b>-4.070.879</b>	<b>-2.666.399</b>	<b>-3.517.599</b>	<b>-3.882.399</b>	<b>-2.477.919</b>	<b>-1.261.919</b>	<b>-1.261.919</b>	<b>-1.493.192</b>	<b>-2.101.192</b>	<b>-\$ 134.657.416</b>

## 10.7. Anexo 7: Flujo de Caja Anual Total, con financiamiento

Item	Año 0	Total A1	Total A2	Total A3	Total A4	Total A5
Ingresos		\$ 377.520.000	\$ 413.600.000	\$ 716.928.000	\$ 742.800.000	\$ 756.880.000
Costos directos		\$ 318.100.436	\$ 344.344.416	\$ 565.879.316	\$ 589.327.460	\$ 598.082.809
Margen bruto		\$ 59.419.564	\$ 69.255.584	\$ 151.048.684	\$ 153.472.540	\$ 158.797.191
Gastos Administración y Finanzas		\$ 127.226.508	\$ 127.951.668	\$ 216.680.824	\$ 240.588.380	\$ 248.821.164
Margen Operacional		-\$ 67.806.944	-\$ 58.696.084	-\$ 65.632.141	-\$ 87.115.840	-\$ 90.023.974
Otros Gastos/Ingresos		\$ 199.100.804	\$ 15.883.444	\$ 295.642.358	\$ 36.669.890	\$ 36.899.338
Margen Antes de Impuestos		-\$ 266.907.748	-\$ 74.579.528	-\$ 361.274.499	-\$ 123.785.730	-\$ 126.923.311
Depreciación		\$ 63.898.421	\$ 58.983.158	\$ 100.489.825	\$ 112.520.800	\$ 112.520.800
Resultados Antes de Impuestos		-\$ 330.806.169	-\$ 133.562.686	-\$ 461.764.324	-\$ 236.306.530	-\$ 239.444.111
Impuesto a la renta 24%		-\$ 79.393.481	-\$ 32.055.045	-\$ 110.823.438	-\$ 56.713.567	-\$ 57.466.587
Resultados Después de impuestos		-\$ 251.412.689	-\$ 101.507.641	-\$ 350.940.886	-\$ 179.592.963	-\$ 181.977.525
Depreciación		\$ 63.898.421	\$ 58.983.158	\$ 100.489.825	\$ 112.520.800	\$ 112.520.800
Financiamiento	\$ 200.000.000	\$ 0	\$ 200.000.000	\$ 200.000.000	\$ 0	\$ 0
Flujo neto de caja	\$ 200.000.000	-\$ 187.514.268	\$ 157.475.516	-\$ 50.451.061	-\$ 67.072.163	-\$ 69.456.725