

**UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA COMERCIAL**



“Estudio de cobros adicionales al consumo presentes en el año 2019 en los servicios de agua potable y electricidad, comparados a los emitidos en el año 1982 en la comuna de Valparaíso”

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL**

Profesor Guía: NÉSTOR PÉREZ POLL

Alumnos:

DAYANA CLAUDIA ESPINOZA ÁVILA

ARIEL ANDRÉS MARTÍNEZ DURÁN

Viña del Mar, 2019

## DEDICATORIA

Esta memoria está dedicada especialmente a mi madre, por apoyo y amor incondicional.

A mi padre, por su esfuerzo y sacrificio durante toda su vida por su familia.

A mis hermanos y sobrinos, por el aliento y motivación durante todo este camino.

A mi abuela, que sé que estaría igual de feliz que yo por terminar esta etapa de mi vida.

Por llegar a iluminar mi vida y llenarla de amor, dedico también esta tesis a Ariel, mi compañero de tesis y de vida, por no rendirse nunca y sacar lo mejor de mí.

*Dayana Espinoza Ávila.*

## DEDICATORIA

A mi familia: madre, abuela, y hermanos, por su sacrificio en entregarme las herramientas necesarias para entender el mundo.

A mi polola, Dayana Espinoza, por creer en mí, convertirme en una mejor persona, cuidarme y acompañarme en todo.

A mis amigos de la vida, por siempre recordarme mis sueños y propósitos.

A mis amigos de EICO, por darme la oportunidad de aprender y gozar de ellos en trabajos, fiestas y pichangas.

*Ariel Martínez Durán.*

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradecemos a nuestras familias por el apoyo incondicional y por nunca dejar de motivarnos durante este largo proceso.

También agradecemos a nuestros profesores guías Oscar Fariña y Néstor Pérez que nos orientaron y colaboraron para realizar y concluir de la mejor forma esta memoria.

A nuestros amigos por acompañarnos y estar siempre presentes en nuestras vidas.

Por último, a la Escuela por la buena voluntad de auxiliares y secretarías. Y por la entrega de conocimiento, desinteresada, de profesores, ayudantes y compañeros

## ÍNDICE

RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	3
1.1 Economía.....	3
1.1.1 Teorías del Valor y Precio .....	3
1.1.2 Valor agregado .....	6
1.1.3 Monopolio Natural .....	7
1.1.4 Economías de Escala.....	8
1.1.5 Bien Necesario .....	9
1.2 Costos.....	10
1.2.1 Teoría de Costos.....	10
1.2.2 Definición de Costos .....	11
1.2.3 Clasificación de los Costos .....	12
CAPÍTULO 2: ESCENARIO ACTUAL .....	18
2.1 Planteamiento del Problema.....	18

## CAPÍTULO 3: COBROS, UN RECORRIDO HISTÓRICO, NORMATIVO Y SOCIAL

.....	24
3.1 Rol del Estado.....	24
3.1.1 Funciones de una Empresa Sanitaria .....	24
3.1.2 Cálculo de Tarifas de una Empresa Sanitaria.....	25
3.1.3 Proceso Administrativo para la Fijación de Tarifas de una Empresa Sanitaria.....	28
3.1.4 Funciones de una Empresa Distribuidora Eléctrica.....	28
3.1.5 Cálculo de Tarifas de una Empresa Distribuidora Eléctrica .....	29
3.1.6 Proceso Administrativo para la Fijación de Tarifas de una Empresa Distribuidora Eléctrica .....	32
3.2 Hitos Relevantes .....	33
3.2.1 Sector Sanitario .....	33
3.2.2 Sector Eléctrico.....	36
3.3 Cobros.....	38
3.3.1 Cobros que Realiza ESVAL .....	38
3.3.2 Cobros que Realiza CHILQUINTA.....	42
3.4 Encuesta “Boletas de ESVAL y CHILQUINTA ¿Claras y Simples?” .....	46
3.4.1 Diseño de la Investigación .....	46
3.4.2 Análisis de los Resultados.....	48

CAPÍTULO 4: TARIFAS DISCUTIBLES Y REGULACIÓN DEFICIENTE .....	51
4.1 Cobros Discutibles.....	51
4.1.1 Corte y Reposición.....	51
4.1.2 Tratamiento y Recolección.....	52
4.1.3 Arriendo de Medidores Inteligentes.....	53
4.2 ESVAL y CHILQUINTA como Sociedades Anónimas .....	55
4.3 Problemas de la Normativa Vigente .....	57
4.4 Regulación Deficiente.....	59
CONCLUSIONES .....	65
BIBLIOGRAFÍA .....	71
GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	76
ANEXOS .....	78
Anexo 1.1 Cadena de Valor de Michael Porter.....	78
Anexo 2.1 Boleta de Empresa de Obras Sanitarias de la V Región año 1982 ..	78
Anexo 2.2 Boleta de Chilectra V Región año 1982.....	79
Anexo 2.3 Boleta de ESVAL año 2019.....	80
Anexo 2.4 Boleta de CHILQUINTA año 2019.....	81
Anexo 2.5 Encuesta SEC “Boletas de Electricidad y Gas ¿Claros y Simples?”	82

Anexo 3.1 Procedimiento Técnico del Cálculo de Tarifas de una Empresa Sanitaria .....	84
Anexo 3.2 Procedimiento Administrativo del Cálculo de Tarifas de una Empresa Sanitaria .....	85
Anexo 3.3 Evolución Cobertura Nacional Tratamiento de Aguas Servidas .....	86
Anexo 3.4 Tarifas Actuales ESVAL Comuna de Valparaíso.....	86
Anexo 3.5 Encuesta “Boletas De ESVAL y CHILQUINTA ¿Claros Y Simples?”	87
Anexo 4.1 Cumplimiento de Planes de Inversión de ESVAL.....	93

## **RESUMEN**

Hasta el año 1982 las boletas de agua potable y electricidad indicaban solo un cobro correspondiente al consumo. A través de los años, estas cuentas han sido modificadas y al año 2019 existe todo un detalle de lo que se está cobrando.

El objetivo principal de esta investigación es conocer las causas que han provocado la incorporación de estos nuevos cobros adicionales al consumo en las boletas de estos servicios en la comuna de Valparaíso.

Se utilizan herramientas como: encuestas, informes, junto con información histórica, que permitirán entender la incorporación de estos cobros y llegar a resultados concluyentes.

## **ABSTRACT**

Until 1982, potable water and electricity bills indicated only charges that refer to consumption. Over the years, these accounts have been modified and by 2019 there is a detail of what is being charged in these bills.

This research is pursuing the knowledge of what has determine these new additional charges to the consumption in the monthly bills of these services in the commune of Valparaiso.

Tools that have been used are: surveys, reports, along with historical information, which will allow us to understand the incorporation of these charges and reach for conclusive results.

## INTRODUCCIÓN

Al observar una boleta del Servicio Sanitario y del Servicio de Distribución Eléctrica de la comuna de Valparaíso del año 1982 y compararla con una del año 2019 se pueden distinguir una serie de cambios, como cobros adicionales al consumo, su emisor, diseño, incorporación de gráficos e incluso una breve explicación de algunos de sus cobros.

Según los resultados de la consulta pública realizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (en adelante SEC) el año 2014 a lo largo de Chile llamada “Cuentas claras y simples de electricidad y gas”, es posible observar el escaso conocimiento de los usuarios en relación a los cobros presentes en las boletas de electricidad.

Por lo anterior, el objetivo principal del estudio es conocer las causas que han provocado la incorporación de estos nuevos cobros adicionales al consumo, a través de un recorrido histórico, normativo y de los procesos involucrados en la fijación del precio de cada uno de ellos.

Para esto se considera necesario conocer y definir cada cobro y su proceso de tarificación, identificar cuáles son las leyes y/o decretos que los norman, y determinar el grado de conocimiento de los usuarios de la comuna de Valparaíso respecto a los mismos.

Todo con la intención de concluir si estos nuevos cobros representan un traspaso de costos hacia los usuarios, si es un desglose de lo que siempre se cobró o si corresponden a nuevos servicios incorporados a través de los años.

Por otro lado, el estudio busca dilucidar si el sistema de tarificación de la “Empresa Modelo” utilizado por el Gobierno para regular estas dos empresas es el óptimo, pues debe compatibilizar el hecho de que estos servicios son monopolios naturales que operan como sociedades anónimas, en un mercado donde la demanda está cautiva y es considerada relativamente inelástica al tratarse de bienes necesarios, donde la rentabilidad sobre el capital está garantizada por ley.

Para poder determinar el grado de conocimiento de los usuarios se replicará la encuesta del año 2014 realizada por la SEC en la Comuna de Valparaíso para los usuarios de ESVAL y CHILQUINTA.

El estudio comprende cuatro capítulos: el primero llamado “Marco Teórico”, establece los conceptos necesarios para entender el estudio; el segundo denominado “Escenario Actual” explica la problemática de investigación; el tercero nombrado “Cobros, un Recorrido Histórico, Normativo y Social” responde a través de la investigación, los objetivos planteados anteriormente; el cuarto capítulo “Tarifas Discutibles y Regulación Deficiente” discute las distintas aristas de la investigación; y finalmente a través de las conclusiones se muestran los hallazgos respecto a la temática y la formulación de inquietudes que puedan resultar en futuras investigaciones.

## **CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Economía**

#### **1.1.1 Teorías del Valor y Precio**

La discusión respecto al significado de precio comienza cuando se plantea cómo se podía lograr una equidad en los intercambios de bienes.

“Sea una casa A; diez minas B; una cama C. Sea A la mitad de B, es decir, que la casa valga cinco minas o sea igual a cinco minas. Supongamos también que la cama C sólo valga la décima parte de B. Con estos datos se ve fácilmente cuántas camas se necesitan para igualar el valor de la casa, es decir que se necesitan cinco”. (Aristoteles, 349 a. C.).

En la práctica, lo que Aristóteles plantea es el llamado precio relativo, en una época donde el intercambio se realizaba a través del trueque.

Años más tarde Smith (1776) en “La Riqueza de las Naciones” distingue dos tipos de valor: valor de uso y valor de cambio. El primero es justificado porque los bienes poseen características que satisfacen ciertas necesidades, siendo así útiles para quienes los adquieren. Para intercambiarse, estos bienes tienen un valor de cambio que se cuantifica según la cantidad de trabajo que se necesita para su elaboración. A esto último se le conoce como la Teoría del Valor-Trabajo.

El economista pensaba que, al intercambiar dos bienes distintos (distinto valor de uso), el trabajo implicado en la producción de cada uno de ellos era el correcto indicador para saber su valor de cambio (precio).

En el mismo libro explica, a través de la Paradoja del Valor, que el valor de cambio de un bien no está relacionado con el uso que este tiene:

“Nada es más útil que el agua, pero con ella no se puede comprar casi nada, casi nada se puede cambiar por ella. Un diamante, por el contrario, tiene poco valor de uso; pero a menudo se puede cambiar por una gran cantidad de otros bienes”.

(Smith, 1776, p.37).

En su momento el economista no consideró que el agua es un bien necesario, por lo que a medida que aumenta la población en el mundo su escasez relativa aumenta y, por ende, su valor de cambio (precio) también.

Smith (1776) planteó que, en sociedades civilizadas los medios de producción y el capital han sido apropiados por agentes privados. Allí el trabajo no mide solo la parte del precio que se resuelve en él, sino también, el que se resuelve en beneficios y rentas. Así, el trabajador incorpora valor a la mercancía, pero no recibe el total de éste, sino que la parte correspondiente a los salarios y el valor restante va destinado a pagar los beneficios del capital y la renta. Es decir, el valor no corresponde completamente a quien lo añade debido a que, existen agentes que deben recibir un beneficio sobre su inversión, y otros por facilitar las tierras en donde se instalan esos dos factores productivos (trabajo y capital).

En el caso de los servicios de agua potable y electricidad en la comuna de Valparaíso, el precio cobrado por sus servicios no solo involucra el costo por mano de obra, sino también el de inversión, operación, reposición y mantención de los

activos (capital y tierra), involucrados en la producción y distribución de agua potable (en adelante AP) y electricidad.

Dicha infraestructura se financia a través de inversiones privadas, por lo que las tarifas que pagan los usuarios deben solventar tanto los costos antes mencionados, como también la tasa de costo capital prometida a los inversionistas de estas dos industrias. Esto sin considerar otro factor productivo importante que es la tecnología empleada en cada uno de estos servicios.

Por su lado, Ricardo (1817) agrega que el valor de un bien se lo da, también, la escasez, argumentando que aquellos bienes que son irreproducibles tienen un alto valor de cambio como el oro y las obras de arte.

Kotler y Armstrong (2003), expertos en mercadotecnia moderna, indican que el precio es “la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio, (...) El único elemento de la mezcla de marketing que produce utilidades; todos los otros elementos representan costos”. (p.353).

En la misma obra Kotler y Armstrong (2003) indican que “Los precios tienen un impacto directo en los resultados de una empresa; el incremento de un pequeño porcentaje del precio puede generar un gran porcentaje de aumento en la rentabilidad”. (p.311).

En mercados de libre competencia los precios son establecidos por la ley de oferta y demanda, llegando a un precio de equilibrio en el mercado. Pero en el caso de las

empresas ESVAL y CHILQUINTA los precios no son fijados mediante el libre mercado ya que estas representan a monopolios naturales.

En resumen, los términos precio y valor han variado a lo largo de la historia. En un principio se conoció como valor de cambio al precio y valor de uso al valor de algún bien o servicio. Éstos hoy se conocen como precio y utilidad (uso) respectivamente. En la actualidad el precio es un término monetario y se materializa a través del dinero, principal bien utilizado en el intercambio de bienes o servicios en la economía moderna. Así, el precio de todos los bienes se representa en dinero como equivalente general del valor que entrega o posee un bien.

### **1.1.2 Valor agregado**

Uno de los últimos conceptos incorporados a la teoría de negocios, es el concepto de valor agregado que corresponde al valor de uso definido en el punto anterior.

Porter (2010) explica el significado de este concepto a través de su teoría de la cadena de valor, en la cual señala que cada empresa es un conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar sus productos, y que, es la interacción de estas, las que otorgan valor agregado a un bien o servicio.

Este concepto ayuda a entender que toda empresa está compuesta por un conjunto de actividades que generan costos, los que sumados a un margen asociado representan el precio final de un bien o servicio (Anexo 1.1).

ESVAL y CHILQUINTA, a diferencia de la teoría de Porter, descomponen el valor agregado de llevar AP y electricidad a los hogares, detallando en sus boletas cada una de las actividades que forman parte de este servicio, resultando en un valor final proveniente de la suma del valor de cada una de ellas.

### **1.1.3 Monopolio Natural**

Parkin (2010) señala que monopolio es una “industria con una sola empresa que produce un bien o servicio para el cual no existen sustitutos cercanos, y que está protegida por una barrera que evita que otras empresas vendan dicho bien o servicio”. (p.300).

Según los profesores de economía Case, Fair y Oster (2012) “cuando las economías de escala son tan grandes en relación con el tamaño del mercado que los costos se minimizan si solamente existe una empresa en la industria, estamos ante un monopolio natural”. (p.278).

El monopolio tiene dos características claves, no hay sustitutos cercanos y existen barreras de entrada (natural, de propiedad y legal). Una barrera natural se da en una industria donde las economías de escala permiten a una empresa proveer un bien o servicio al mercado completo al costo más bajo posible (Parkin, 2010).

Así se explica la existencia de solo una empresa sanitaria y eléctrica por sector geográfico, con el propósito de entregar un servicio básico al menor precio posible, o, desde otro punto de vista, producir el servicio de AP y electricidad al menor costo posible.

Actualmente estos dos monopolios naturales son regulados por el estado a través de un sistema llamado “Empresa Modelo”.

La idea de crear una empresa ideal ficticia (empresa modelo) nace para enfrentar los monopolios naturales que perjudican inevitablemente al consumidor y lo que busca es generar las eficiencias que surgen en libre competencia. Esto obliga a la empresa regulada, a optimizar sus recursos para competir con el resto de las empresas del mercado, las que no existen. Obteniendo así un esquema tarifario de libre mercado, con el objetivo final de llegar a costos eficientes de empresas que ofrecen un servicio determinado (Orlandini & Hudson, 2008).

En otras palabras, la empresa modelo o eficiente es utilizada para evadir las deficiencias propias de un monopolio natural, regulando las tarifas de la empresa como si esta perteneciera a un mercado competitivo. Así, obtienen el menor costo para el usuario, ya que en libre competencia las empresas buscan obtener mayores beneficios a través de una reducción de costos ya sea por productividad, estructura de costos, nuevas tecnologías, etc.

#### **1.1.4 Economías de Escala**

Una economía de escala “es una situación que se presenta cuando un incremento en la escala de producción de una empresa conduce a costos más bajos por unidad producida”. (Case, Fair, & Oster, 2012, p.195).

En economía se entiende como las ventajas, en términos de costos, que una empresa obtiene gracias a su expansión. Esto se debe a que, los costos medios de producción disminuyen a medida que aumenta el número de unidades producidas.

Por ejemplo, para suministrar agua a los habitantes de una ciudad, una empresa debe construir una red de tuberías por toda la ciudad. Si dos o más empresas compiten por el suministro de este servicio, cada una tendría que pagar el costo fijo de construir una red. Por lo que el costo total promedio del agua es más bajo si solo una empresa se encarga del servicio (Mankiw, 2012). La misma lógica aplica para la distribución de energía eléctrica.

Este concepto ayuda a entender la existencia de los monopolios naturales, al demostrar que es más eficiente contar con una sola empresa, sanitaria o distribuidora de electricidad, que dos o más de menor capacidad.

#### **1.1.5 Bien Necesario**

Funcionalmente, un bien necesario o de primera necesidad, es aquel que se necesita para poder vivir o aquel se utiliza para realizar alguna actividad en particular.

La demanda de estos bienes es considerada relativamente inelástica, ya que un aumento de un 1% en el precio repercute en una disminución de la cantidad demandada en menos de un 1%.

La sensibilidad al precio de los consumidores de este tipo de bienes no funciona igual que para otro tipo de bienes, pues aumente o disminuya su ingreso disponible no variará en gran medida el consumo por bienes como el agua, electricidad, gas y alimentos, debido a que cubren necesidades básicas.

Para el caso de ESVAL, el AP es un bien imprescindible para la vida y no existe ningún otro bien que pueda sustituirlo por lo que más se ve aumentada su relativa inelasticidad. En el caso de CHILQUINTA, la electricidad que distribuye se requiere para un sinnúmero de actividades necesarias dentro de los hogares.

Generalmente, las acciones de compañías privadas que comercializan este tipo de bienes se conocen como acciones defensivas, las que proporcionan dividendos constantes y estables, independiente de la volatilidad de los mercados.

## **1.2 Costos**

### **1.2.1 Teoría de Costos**

Determinar los costos de una empresa es una necesidad básica al momento de planear, evaluar y controlar sus operaciones. Así, la empresa logra tomar las mejores decisiones para alcanzar sus objetivos. Incluso es considerada la herramienta más eficaz para determinar la viabilidad de un negocio.

Antes de la Revolución Industrial la información utilizada para estos fines era sencilla ya que los procesos productivos carecían de complejidad. Entre los años 1485 y 1509, la producción de un bien era gestionada por un empresario que compraba la materia prima, que luego se manufacturaba en talleres por artesanos, los mismos que comercializaban el producto final en el mercado. De este modo, la contabilidad solo se preocupaba de los costos de la materia prima directa.

Después de la Revolución Industrial comenzaron a surgir las grandes fábricas, y al ser más complejas por su tamaño, se necesitó una contabilidad de costos más avanzada, para llevar el control de los egresos que significaban producir un bien.

Se empezaron a emplear libros auxiliares para tener un mejor control sobre los materiales, mano de obra y sobre el nuevo elemento del costo que se originaba por la incorporación de las máquinas y equipos en la fabricación de bienes (Gómez, 2002).

### **1.2.2 Definición de Costos**

Es el efectivo o valor equivalente al efectivo sacrificado por productos y servicios que se espera que aporten un beneficio presente o futuro para la organización. A medida que son utilizados con dicho fin, se dice que expiran.

Los costos expirados se denominan gastos, que en cada periodo se deducen de los ingresos en el estado de resultados para determinar la utilidad del periodo.

Mowen (2007) indica que “muchos costos no expiran en un periodo, por lo que se clasifican como activos y se presentan en el balance general de las empresas”.

Dentro de la producción de AP que realiza ESVAL, está el proceso de potabilización del agua que se capta en las napas subterráneas que generan costos, pues se necesita de una planta elevadora encargada de transportar el agua cruda (en adelante AC) hasta una planta de tratamiento, donde existen centros de cloración y fluoración, que permiten potabilizarla.

En este caso, el cloro y el flúor son costos de materia prima clasificados como variables, pues están en función de la cantidad de agua que se potabilice. Las personas que operan las plantas corresponden al costo de mano de obra y, el uso (o desgaste) de la planta elevadora y de tratamiento, forman parte de los costos indirectos de fabricación.

En el caso de CHILQUINTA que solo es distribuidora de electricidad, tiene que pagar tanto a las generadoras de energía eléctrica como a las transmisoras de esta, por los bloques de energía que necesita para satisfacer la demanda de los usuarios, por lo que las fórmulas tarifarias incluyen “un precio de nudo” y un peaje por el “uso del sistema troncal” respectivamente, que involucra estos dos costos que debe recaudar CHILQUINTA y pagar a estas empresas.

### **1.2.3 Clasificación de los Costos**

#### **Costos de producción**

Son aquellos que se asocian con la manufactura de artículos (bienes) o con la prestación de servicios (Mowen & Hansen, 2007).

#### **Costos Fijos**

Son considerados costos necesarios e ineludibles como la renta de un local, sueldos administrativos, servicios básicos, amortizaciones, etc. Se mantienen más o menos constantes y, generalmente, no cambian en proporción a las ventas o unidades producidas (Jiménez, 2010).

Son desembolsos de producción que, por ejemplo, difícilmente pueden ser asignados a cada metro cúbico (en adelante  $m^3$ ) de AP producida o kilowatts (en adelante kWh) de electricidad transportada, pues forman parte de la gestión del negocio, pero no de manera directa en la producción.

Este concepto tiene directa relación con el cargo fijo que cobra ESVAL y CHILQUINTA, el que tiene relación con los gastos necesarios para la administración del servicio.

## **Costos Variables**

Son aquellos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y ventas, por ejemplo: materias primas, mano de obra a destajo, comisiones, etc. (Jiménez, 2010).

El costo de producción de AP es un costo variable porque los insumos utilizados para su producción varían según los m<sup>3</sup> producidos. La misma lógica utiliza el ítem de recolección y tratamiento de aguas servidas (en adelante AS). Esto se explica, porque a un litro de AC<sup>1</sup> o AS<sup>2</sup> no se le adiciona la misma cantidad de cloro que a dos o más litros, sino que va en directa proporción a la cantidad producida.

Un ejemplo de costo variable de CHILQUINTA vendría siendo el uso de postes y transformadores, que está en función del volumen de kWh utilizados por el usuario. El cobro “coordinación y transporte de electricidad” que detalla CHILQUINTA en sus boletas corresponde a una recaudación del peaje que deben pagar generadoras y usuarios por el uso del sistema de transmisión, el que está en función del volumen de energía trasladado desde las generadoras hasta las distribuidoras. Por lo que este ítem no representa un costo variable para CHILQUINTA, pero sí para la red de distribución (generadoras, transmisoras y distribuidoras).

---

<sup>1</sup> El agua cruda es el agua que no ha recibido tratamiento alguno, y que generalmente se sitúa en fuentes y reservas naturales de aguas superficiales y subterráneas.

<sup>2</sup> Son las aguas residuales domésticas y que son resultado de las actividades cotidianas de las personas.

## **Costo de Distribución**

Los costos de distribución se refieren a los costos asociados a trasladar un producto desde su lugar de producción hasta su punto de consumo.

Los costos de distribución son todos los desembolsos en que incurre un productor para hacer llegar sus productos, desde la planta donde es fabricado hasta el lugar en que son adquiridos, constituyéndose así en un componente fundamental del costo total para el productor y del precio que pagan los consumidores (Gestiopolis, 2002).

Los costos de distribución incluyen gastos de almacenaje, traslado de mercancía, el pago del personal encargado para venta del producto, la administración y la merma (Martínez, 2017).

Este costo toma especial relevancia en el estudio porque ambos servicios estudiados deben trasladar el bien hasta su punto de consumo, de hecho, es la razón de la existencia de CHILQUINTA. En este sentido, para ESVAL uno de los costos más importantes es el gasto energético que involucra trasladar el AP hasta los cerros de la comuna (donde vive la mayoría de los porteños), así como también su traslado hacia copas de aguas (ubicadas generalmente al final de cada cerro de Valparaíso) donde es almacenada para periodos que involucren un mayor consumo.

Dentro de la red de distribución de energía eléctrica, CHILQUINTA representa al último componente, ya que el traslado inicia con el Sistema Interconectado Central compuesto por las generadoras eléctricas (AES GENER S.A., ENDESA S.A. y

Empresa Eléctrica de Panguipulli S.A) y por las empresas transmisoras de energía (principalmente Transelec).

Al no ser menor la distancia entre generadoras y distribuidoras, CHILQUINTA debe actuar como un recaudador del costo asociado a la transmisión necesaria para que cuente con la energía suficiente para sus usuarios. Este costo en la red lo detalla la distribuidora en sus boletas como “coordinación y transporte de electricidad” que corresponde al transporte, a través del sistema troncal, de la electricidad desde donde se produce (generadoras) hasta las afueras de la ciudad de Valparaíso, el que es percibido por la empresa Transelec.

### **Depreciación**

La depreciación de los activos fijos (propiedad, planta y equipo), es la pérdida de valor por parte de los activos tangibles al deteriorarse a medida que se van utilizando. O desde otro punto de vista, según el tiempo transcurrido desde su adquisición. Cada activo fijo tiene su vida útil medida en años o en la cantidad de unidades (m<sup>3</sup>, kWh) a producir, distribuir y/o tratar.

Este es uno de los conceptos con mayor relevancia en el estudio ya que, tanto ESVAL como CHILQUINTA, poseen una gran inversión en activos fijos como cañerías, estanques de almacenamiento, alcantarillado, transformadores de energía, postes de tendido eléctrico, etc. Los que a medida que se utilizan en la prestación del servicio, reducen su valor al desgastarse. En otras palabras, se deprecian.

Lo anterior implica que dentro de las tarifas cobradas a los usuarios exista un cierto porcentaje de éstas que representan al costo de reponer estos activos.

### **Costo del Capital**

Es una medida financiera que tiene el propósito de englobar en una sola cifra, expresada en términos porcentuales, el costo de las diferentes fuentes de financiamiento que usará una empresa para fondar algún proyecto en específico (Cortés, 2013).

El costo de capital es la tasa mínima requerida de retorno por aquellos que financian un negocio. Los tenedores de bonos y los accionistas están dispuestos a brindar capital siempre y cuando la empresa brinde un retorno requerido superior al que hubieran obtenido invirtiendo en otras empresas de similar riesgo.

Es importante mencionar que las empresas sanitarias tienen la seguridad, por Ley (DFL N°70), de obtener una ganancia mínima del 7% sobre los activos. Esta garantía se ofreció años atrás para incentivar la inversión privada y así lograr cubrir distintos servicios que el Estado no podía proporcionar bajo su administración.

Por su lado, las empresas distribuidoras electricidad tienen la seguridad de obtener un retorno de un 10% sobre los activos con una posible variación de cuatro puntos. Este costo de capital se incluye dentro de las tarifas para cubrir costos operativos de distribución, mantenimiento y operación de los sistemas (Chilquinta Energía S.A., 2009).

## **Costo Marginal**

Mankiw (2012) indica que el coste marginal es el “incremento en los costos totales debido al incremento de una unidad de producción”. Por lo tanto, mide el coste de los insumos (mano de obra, capital y materia prima) adicionales utilizados en la elaboración de esa unidad adicional producida, por lo que refleja el cambio en los costos variables (Case, Fair, & Oster, 2012).

Este costo no refleja los gastos fijos (equipamiento, instalaciones, gestión, I&D) que, por definición, no dependen del nivel de producción (Tirole, 2016).

El proceso de tarificación de ambos servicios estudiados busca la eficiencia económica, lo que implica que se tarifica bajo el concepto de costo marginal al simular un mercado sin fallas, donde el precio refleje el costo de oportunidad de producir una unidad adicional del bien, representando el sacrificio en recursos que representa para la sociedad la producción de esta unidad adicional.

## **CAPÍTULO 2: ESCENARIO ACTUAL**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

Al observar las boletas (Anexo 2.1 y 2.2) que emitían la Empresa Sanitaria de la V Región y Chilectra Quinta Región el año 1982, se aprecia un único cobro por el consumo de AP y electricidad. A diferencia de las boletas (Anexo 2.3 y 2.4) que emiten hoy en día ESVAL y CHILQUINTA respectivamente, que contienen todo un detalle de lo que se está cobrando que no forman parte del consumo, pero sí de los servicios prestados.

En el pasado solo existían cobros por consumo, con ello se entendía que éste cubría todos los costos en los que incurría la empresa para suministrar un m<sup>3</sup> de agua o un kWh de electricidad en el domicilio del usuario más el margen asociado a la prestación de su servicio. Sin embargo, al año 2019 existe todo un detalle de lo que se está cobrando.

Tanto ESVAL como CHILQUINTA son sociedades anónimas que cotizan sus acciones en la Bolsa de Comercio de Santiago. Y tal cual como lo realizan otro tipo de empresas, estos dos servicios han buscado financiamiento para poder cumplir con sus planes de desarrollo, es decir, con la adquisición de la infraestructura (activos fijos) y tecnología necesaria para poder responder certeramente a la demanda proyectada (consumo esperado).

Si bien esta es una forma de encontrar financiamiento para distintos proyectos, los propietarios de estas acciones buscan que sus inversiones les proporcionen una

determinada rentabilidad a través de dividendos y el incremento del valor de la acción.

En esta búsqueda las empresas intentarán siempre incrementar sus ingresos, optimizar sus procesos para disminuir costos y prestar el mejor servicio posible con el fin de nunca perder usuarios. ¿Pero qué sucede cuando una empresa que se cotiza en la Bolsa de Valores es un monopolio natural, normado por leyes que buscan que sus costos sean los más bajos posibles y así poder fijar las menores tarifas para los usuarios? ¿Cómo pueden compatibilizar estas dos situaciones? La búsqueda de creación de valor para los accionistas en combinación con las exigencias normativas de operar al menor costo posible y lograr así tarifas de autofinanciamiento.

La forma que tiene el estado para compatibilizar estas dos situaciones en ambos servicios es a través del sistema de empresa modelo. La que corresponde a una empresa real ficticia que opera bajo libre competencia, escenario en el cual buscará ser eficiente en términos de costos y procesos, para así aumentar su demanda en el mercado y maximizar sus beneficios. En otras palabras, la determinación de tarifas se realiza a través de un supuesto mercado competitivo.

Este cálculo de fórmulas tarifarias la realiza la Superintendencia de Servicios Sanitarios (en adelante SISS) y Comisión Nacional de Energía (en adelante CNE) respectivamente y deben asegurar que dichas tarifas cubran costos de inversión, operación, mantenimiento y reposición de los activos y procesos involucrados en la

prestación del servicio. El costo de inversión (costo de capital), corresponde a un 7% en sector sanitario y un 10% en distribución eléctrica.

En este sentido, el rol del Estado como regulador de empresas que operan como monopolios naturales se ve afectado por la asimetría en la información que estas entregan ya que, el regulador puede realizar una auditoría y conocer solo los costos reales que tiene la empresa, pero no conocer el esfuerzo que realizan éstas por disminuir dichos costos (Tirole & Laffont, 1986).

La Empresa Sanitaria de Valparaíso (ESVAL) y la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica (CHILQUINTA) existen desde 1977 y 1981 respectivamente en la comuna de Valparaíso. Son empresas que siempre han representado monopolios naturales justificados por las economías de escala que se generan al existir solo un proveedor del servicio para una determinada zona geográfica. De este modo, los costos son más bajos que en libre competencia, evitando así que los cobros excedan el costo marginal o costo medio de producción de largo plazo. Según Tirole (1986) “en estos casos la intervención del Estado y la regulación se convierten en esenciales para evitar el poder de mercado que un monopolio podría ostentar”.

Aquí nace la discusión de este estudio, pues se han agregado nuevos cobros a las boletas de los usuarios, quienes no tienen completa claridad de lo que se les está cobrando.

Suponiendo que un usuario simplemente no quiere pagar su cuenta porque no está de acuerdo con lo que se le está cobrando ¿Qué pasaría? En primera instancia se

les cortarían el suministro de AP o de electricidad e incurriría, hasta al menos el año 2017 para el sector eléctrico, en un cobro llamado corte y reposición. Independiente de si está o no de acuerdo con los cobros que contienen, simplemente tiene que pagar mes a mes ya que son bienes necesarios, de lo contrario entraría en morosidad y riesgo de ser ingresados a instituciones como DICOM y peor aún, se quedarían sin el servicio.

De acuerdo o no con los cobros, los usuarios de estas empresas no tienen la opción de cambiarse de proveedor como en cualquier otro mercado que opera en libre competencia ya que, por ley, estas son las únicas empresas que proveen el servicio. Aquí aparece el rol del Estado que, a través de instituciones como la SISS, la SEC, la CNE y el Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC), norma y fiscaliza estos dos servicios.

Los costos por distribución de AP y de distribución de electricidad siempre han existido, ya que desde un principio se han utilizado tuberías y tendido eléctrico que han permitido el traslado desde la fuente hasta el punto de consumo.

Históricamente, nunca han sido las personas las que van a buscar el agua o la electricidad a un lugar y las llevan a sus hogares. Y a pesar de que este cobro (costo de distribución) antes no aparecía en las boletas, igualmente era parte del valor agregado del AP o electricidad en el hogar.

Actualmente ESVAL no cobra explícitamente por la distribución del AP, pero CHILQUINTA si ha incorporado un ítem llamado “coordinación y transporte de

electricidad” que corresponde al cobro realizado por el uso del Sistema de Transmisión Troncal. Y de acuerdo con la normativa, es un cobro que recauda la empresa CHILQUINTA y luego es traspasado a las empresas de transmisión.

El cobro por consumo de un m<sup>3</sup> o KWh para los consumidores representan gastos que deben pagar por el consumo de AP o electricidad. A ellos se les suma el resto de los servicios que deben pagar que no están incluidos en el precio por consumo.

En el marco de la Agenda de Energía desarrollada por el Ministerio de Energía y presentada por la ex presidenta de la República Sra. Michelle Bachelet, la SEC realizó la encuesta “Cuentas claras y simples de electricidad y gas” (Anexo 2.5), entre el 29 de julio y el 12 de octubre de 2014. Se encuestó a 30.702 usuarios de las empresas distribuidoras de electricidad en todo el país, con el propósito de entregar información energética más transparente a la ciudadanía.

Dentro de los resultados obtenidos el más importante a mencionar es que, el 51% de la muestra no entiende con claridad la boleta de electricidad. Además, que el 47,5% dice que éstas son “poco confiables”. Por otro lado, el 48,3% de los encuestados no entendía el cobro “Coordinación y transporte de electricidad”. El 38,3% no comprendía el ítem “Reliquidaciones” y un 20,9% no sabía lo que es el “Administración del servicio (Cargo Fijo)”.

Los cobros que aparece regularmente en las boletas de ESVL son los siguientes: Cargo fijo, consumo agua, sobreconsumo, recolección, tratamiento, intereses, corte y reposición.

Entre los cobros que normalmente realiza CHILQUINTA se encuentran: administración del servicio (cargo Fijo), electricidad consumida, intereses, coordinación y transporte de electricidad, reliquidación DFL 4/2006, sobreconsumo y arriendo de medidor.

Cabe destacar que los cobros correspondientes a los intereses por deuda y saldo anterior que factura la sanitaria ESVAL, e intereses y pago fuera de plazo, que realiza la empresa CHILQUINTA, no se investigarán porque éstos forman parte de cobros para aquellos usuarios que se atrasan en el pago de sus cuentas y no se consideran relevantes para el estudio en cuestión.

## **CAPÍTULO 3: COBROS, UN RECORRIDO HISTÓRICO, NORMATIVO Y SOCIAL**

### **3.1 Rol del Estado**

#### **3.1.1 Funciones de una Empresa Sanitaria**

Según La Ley General de Servicios Sanitarios (Ministerio de Obras Públicas, 1989) las sanitarias son "Las disposiciones relativas al régimen de explotación de servicios públicos destinados a producir y distribuir agua potable y a recolectar y disponer aguas servidas". La misma define cada una de estas etapas:

Producción de AP: "La captación y tratamiento de agua cruda, para su posterior distribución en las condiciones técnicas y sanitarias establecidas en las normas respectivas".

Distribución de AP: "La conducción del agua producida hasta su entrega en el inmueble del usuario".

Recolección de AS:" La conducción de éstas desde el inmueble del usuario, hasta la entrega para su disposición".

Disposición de AS: "La evacuación de éstas en cuerpos receptores, en las condiciones técnicas y sanitarias establecidas en las normas respectivas, o en sistemas de tratamiento".

La Ley N°18.902 crea a la SISS, y otorga el poder para fiscalizar la calidad del servicio prestado por las sanitarias, establecer normas y estándares en el sector,

imponer multas según las faltas de la sanitaria y recibir y revisar reclamos de usuarios actuando conforme a la validez de estos.

La misma, indica la multa asociada en caso de incumplimiento del programa de desarrollo que entregó la sanitaria, la que podría ascender desde las cincuenta y una y diez mil unidades tributarias anuales.

El artículo N°155 del Decreto N°1.199, indica que “Un programa de desarrollo constituye un programa de inversiones para un horizonte de tiempo dado, cuyo objeto es que el prestador reponga, extienda y amplíe sus instalaciones, a fin de responder oportunamente a los requerimientos de la demanda por servicios” y que “en todo caso para los fines de fiscalización de su cumplimiento se calificará la oportunidad de la puesta en explotación de las obras programadas y necesarias para cumplir dichos fines, no al monto de la inversión respectiva”.

### **3.1.2 Cálculo de Tarifas de una Empresa Sanitaria**

El Decreto con Fuerza de Ley N°70 (Ministerio de Obras Públicas, 1988) indica la metodología para el cálculo de tarifas de los servicios que presta una sanitaria, así es como la SISS y ESVAL realizan sus respectivos estudios tarifarios cada cinco años.

El cálculo de tarifas tiene dos procesos importantes; por un lado, está la formulación de tarifas eficientes, que representarán los ingresos (Anexo 3.1), y por otro el cálculo del costo total de largo plazo (que representan los costos de inversión y operación para proveer un servicio que se autofinancie, en adelante CTLP).

Para fijar los ingresos necesarios se calculan los costos incrementales de desarrollo (tarifas eficientes, en adelante CID) y los CTLP, se comparan, se ajustan y posteriormente son indexados para que se conviertan en las tarifas vigentes.

El proceso parte por la creación de una empresa modelo por parte de la SISS, que permite independizar los costos de los servicios que se tarifican. Esta empresa incluye el mejoramiento en productividad experimentado por la prestación del servicio y el uso de tecnología óptima para entregar un servicio al menor costo.

Luego se calcula el CID, que refleja el costo de oportunidad de producción de los servicios sanitarios, considerando economías de escala y la indivisibilidad de la inversión propia del sector. Este se define como:

“El valor equivalente a un precio unitario constante que, aplicado a la demanda incremental proyectada, genera los ingresos requeridos para cubrir los costos incrementales de explotación eficiente y de inversión de un proyecto de expansión optimizado del prestador, de tal forma que ello sea consistente con un valor actualizado neto igual a cero. Para estos efectos, se considerará la vida útil económica de los activos asociados a la expansión, su valor residual, la tasa de tributación vigente y la tasa de costo de capital y un horizonte de evaluación (expansión) de quince años.”

Al ser un proyecto de expansión optimizado, se considera que se han encontrado los costos de explotación e inversión más eficientes.

Por otro lado, el CTLP es “el valor anual constante requerido para cubrir los costos de explotación eficiente y los de inversión de un proyecto de reposición optimizado del prestador dimensionado para satisfacer la demanda, que sea consistente con un valor actualizado neto de dicho proyecto igual a cero, en un horizonte de evaluación no inferior a 35 años. Para estos efectos se debe considerar la vida útil económica de los activos y su valor residual, la tasa de tributación vigente y la tasa de costo de capital”.

Al obtener el CID para conocer las tarifas eficientes y conocer el CTLP de operar una empresa modelo desde sus inicios, que se autofinancia. Se divide CID/CTLP, si da uno, significa que los ingresos calculados son iguales a los costos, en este caso se aprueban esas tarifas. Si da menos a uno significa que los costos de operar superan la recaudación eficiente. Si da mayor a uno, significa que los ingresos recaudados son mayores a los costos. De cualquier forma, la división entrega un factor que, al aplicarlo a la tarifa eficiente, nos permitirá ajustarla con el objetivo de obtener una tarifa que permita el autofinanciamiento.

Finalmente, las tarifas son indexadas por su propio índice (polinomio de indexación), de modo que la estructura de costos sobre la cual se apliquen los coeficientes de variación de los precios de insumos sea representativa de la estructura de costos de la empresa modelo. Estos son el índice de precios al consumidor, índice de precios al por mayor de productos importados, e índice de precios por mayor de productos nacionales. En el estudio tarifario se determinan las ponderaciones de

cada uno de ellos, las que deben expresarse linealmente. Luego empieza un proceso administrativo para la aprobación definitiva de estas tarifas.

### **3.1.3 Proceso Administrativo para la Fijación de Tarifas de una Empresa Sanitaria**

Una vez decretadas las bases del estudio, la sanitaria y SISS desarrollan sus estudios tarifarios los que se intercambian ante notario público para que cada parte pueda realizar sus observaciones. Aquí surge un proceso de negociación que puede culminar con un acuerdo. De otro modo, entra a actuar la Comisión de Expertos (uno nominado por la SISS, otro por la Sanitaria y otro de común acuerdo) el que deberá discutir las discrepancias y quienes tendrán que optar entre uno de los dos valores, nunca uno intermedio. Luego de ser resueltas las discrepancias queda listo el estudio definitivo, por lo que se procede a fijar las nuevas tarifas y publicarlas en el diario oficial (Anexo 3.2).

### **3.1.4 Funciones de una Empresa Distribuidora Eléctrica**

Según la Ley General de Servicios Eléctricos (en adelante LGSE), una empresa distribuidora de electricidad es un servicio público encargado de suministrar electricidad a los usuarios que pertenecen a la misma zona de concesión que la distribuidora. Esta ley también indica que para pertenecer al sector de distribución la oferta máxima de voltaje debe ser de 23 KV. Todas las ofertas que tengan un voltaje mayor se consideraran dentro del sector de transmisión.

Las empresas distribuidoras son intermediarias entre el proceso de generación-transporte y los usuarios finales.

Otra de las funciones que tienen las empresas distribuidoras, es la de mantener y reparar la infraestructura para que los usuarios puedan tener un servicio de calidad y sin interrupciones. Además, deben garantizar que tendrán la capacidad necesaria para abastecer la demanda de 5 años para todos sus usuarios.

Dentro del territorio que abastece cada distribuidora están obligadas a cobrar una tarifa máxima por sus servicios. Para su cálculo, la autoridad regulatoria hace los suyos a través de una empresa modelo que opere de forma eficiente, con el objetivo, al igual que en el sector sanitario, de que los usuarios paguen la menor tarifa posible.

La SEC, es el organismo estatal encargado de fiscalizar y supervigilar el cumplimiento de la normativa legal correspondiente al proceso de generación, transmisión y distribución de electricidad.

Por otro lado, la CNE es la encargada de realizar el análisis de los precios, las tarifas y las normas que rigen a las empresas que participan en el sector eléctrico en Chile, con el fin de garantizar un servicio eficiente, seguro y de calidad.

### **3.1.5 Cálculo de Tarifas de una Empresa Distribuidora Eléctrica**

La tarifa que las empresas distribuidoras pueden cobrar a los usuarios regulados está dada por la siguiente ecuación:

Tarifa usuario final = Precio de Nudo + Cargo Único por uso del Sistema Troncal + Valor Agregado de Distribución.

Precio de Nudo Promedio: corresponde al precio que se define en las licitaciones de suministros de energía solicitadas por la distribuidora, equivalentes al precio de la electricidad que se traspasa a los usuarios a nivel de generación-transporte.

Los precios de nudo promedio se componen de los siguientes tipos de precios de contratos de suministros:

- Precio de Nudo de Largo Plazo de energía y potencia: es equivalente a lo que debe pagar CHILQUINTA al suministrador de electricidad designado mediante las licitaciones públicas reguladas.
- Precio de Nudo de Corto Plazo de energía y potencia de punta: corresponden a los precios fijados en los meses de abril y octubre de cada año de acuerdo con lo que establece el Art. 160 de la LGSE.

Es importante mencionar que el Precio de Nudo Promedio no puede exceder en más de un 5% del precio promedio de todo el sistema. En el caso que esto ocurra, se deben realizar los ajustes necesarios para que el precio se mantenga dentro del rango permitido.

Uso del Sistema Troncal: para cada tramo del sistema de transmisión troncal se debe determinar el Valor Anual de Transmisión por Tramo (VATT), que está compuesto por la Anualidad del Valor de Inversión (AVI) y que corresponde a la suma de los costos eficientes de adquisición e instalaciones de sus componentes

más los costos anuales de operación, mantenimiento y administración (COMA) si se operara bajo una única empresa eficiente.

$$\text{VATT} = \text{AVI} + \text{COMA}$$

Las empresas de transmisión deberán recaudar el VATT que constituirá el total de su remuneración anual y todos los que utilicen las instalaciones del sistema de transmisión troncal, deberán pagar un peaje que corresponde al VATT menos el ingreso tarifario esperado por tramo (IT) que corresponde a la diferencia que resulta de la aplicación de los costos marginales de la operación esperada del sistema, respecto de las inyecciones y retiros de potencia y energía de dicho tramo.

$$\text{Peaje} = \text{VATT} - \text{IT}$$

El pago del peaje dentro de un área de influencia común debe ser efectuado tanto por las empresas generadoras que pagan el 80% y los consumidores 20%. A los usuarios se les cobra en sus boletas un cargo único por el uso del sistema troncal, llamado “coordinación y transporte de electricidad”, en proporción al consumo (Consortio Mercados Interconectados, 2014).

Valor Agregado de Distribución (VAD): corresponde al costo medio de proveer el servicio de distribución de electricidad el que reúne todos los costos de inversión, mantención y operación de una empresa modelo, además del costo de capital de

los activos de distribución adaptados a la demanda y valorizados al Valor Nuevo de Reemplazo (VNR)<sup>3</sup>. Este VAD es calculado para cada área típica de concesión.

El costo de capital para CHILQUINTA es de un 10% con un rango de variación entre 6% y 14%.

### **3.1.6 Proceso Administrativo para la Fijación de Tarifas de una Empresa Distribuidora Eléctrica**

Según lo dispuesto en la LGSE, las tarifas del sector de distribución tienen una vigencia de cuatro años. Para fijarlas, la CNE solicita información a las distribuidoras sobre el valor de reemplazo de sus activos, los costos de operación y las ventas físicas durante el año previo a la nueva fijación de precios y con ello elabora un estudio que define las áreas típicas de distribución.

Seis meses antes del término de vigencia de las tarifas, la CNE presenta las bases del estudio para establecer las nuevas fórmulas tarifarias del siguiente periodo, define las áreas típicas de distribución y da a conocer un listado con empresas consultoras autorizadas para que las empresas distribuidoras puedan encargar el estudio de costos pertinente.

Las empresas distribuidoras tendrán un plazo de quince días luego de la recepción del estudio para presentar sus observaciones con respecto a las áreas típicas. Luego la CNE tiene 15 días para analizar si acepta o rechaza las observaciones

---

<sup>3</sup> El VNR corresponde a un proceso de revisión y valorización del inventario de las instalaciones de las empresas distribuidoras.

presentadas por las empresas distribuidoras, dándole paso a éstas para contratar de forma individual o colectiva un estudio de costos basado en una empresa modelo que opere de forma eficiente en el país. Dos meses antes del término de la vigencia de las tarifas, las empresas deberán presentar los resultados de los estudios contratados. Es importante destacar que la ponderación de los resultados de los estudios de costos realizados por la CNE y por las distribuidoras será de dos tercios y un tercio respectivamente.

Durante los quince días siguientes, la CNE informará los valores agregados ponderados y las tarifas básicas preliminares.

Dentro de los siguientes 15 días las distribuidoras deberán informar los ingresos que obtendrían si se aplicaran las tarifas preliminares antes mencionadas.

Con estos resultados la CNE debe realizar los ajustes necesarios de los valores agregados, con el fin de que la tasa de actualización del 10% real anual no varíe en más de cuatro puntos. Con esta información definirá las fórmulas tarifarias definitivas para cada empresa y sector de distribución.

Quince días antes del término de las tarifas vigentes, la CNE deberá informar al Ministerio de Energía las fórmulas tarifarias que fueron determinadas para el siguiente periodo, acompañadas del informe técnico pertinente.

## **3.2 Hitos Relevantes**

### **3.2.1 Sector Sanitario**

El año 1850 se crea en Valparaíso la primera cañería surtidora de AP en Chile.

El año 1977 se realiza la primera Gran Reforma del sector sanitario al crear el SENDOS, Servicio Nacional de Obras Sanitarias, integrando todas las entidades del sector. Su función correspondía a operar y mantener los servicios sanitarios y dotar de AP a las poblaciones rurales y urbanas concentradas, además de cumplir un rol fiscalizador y normativo con EMOS Y ESVAL<sup>4</sup>. En ese entonces, las tarifas eran fijadas por el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Durante este periodo aumentó la cobertura de AP y saneamiento, pero al año 1982 el tratamiento de AS alcanzaba un 8% a nivel país.

La segunda reforma al sector sanitario estuvo enfocada en separar el rol natural del Estado como subsidiador, normador y fiscalizador de la industria de su función de proveedor del servicio. Así fue como, entre el año 1988 y 1990, se aprueban una serie de leyes que conforman la Normativa Sanitaria, estableciendo reglas claras para que el sector fuera operado por privados. Con ello se busca que el sector privado aporte con el capital necesario para entregar el servicio de tratamiento de AS que, en ese momento, alcanzaba un 10% de cobertura a nivel nacional (Anexo 3.3).

El Decreto Fuerza de Ley N°382 “Ley General de Servicios Sanitarios” establece las reglas de operación de las sanitarias, las condiciones en las que deben entregar el servicio y el régimen de concesiones mediante el cual éstas operan.

---

<sup>4</sup> Empresas de propiedad estatal con administración autónoma constituidas como sociedades anónimas bajo la jurisdicción del SENDOS, las que entregaban el servicio sanitario en la Región Metropolitana y la V Región respectivamente.

También se creó el Decreto Fuerza Ley N°70 “Ley General de Tarifas” estableciendo la forma en que las empresas sanitarias deben determinar sus tarifas.

La Ley N°18.778 establece un subsidio directo al pago por el servicio de AP y alcantarillado para las personas de escasos recursos. Esto, con el fin de que los ingresos de las sanitarias no varíen según el nivel socioeconómico del usuario. Y de esta forma, no complicar el cálculo de tarifas técnicas que permitan el autofinanciamiento del sector.

Este subsidio, más las tasas de costo de capital (7% garantizado) y el mecanismo de recaudación “Corte y Reposición” aseguran ingresos fijos para los prestadores del servicio. Así se proporciona un clima de bajo riesgo operativo para la incorporación de capitales privados al sector, en una época donde el estado no podía hacerse cargo del servicio. En definitiva, la normativa creada logra cumplir con su función.

El año 1989 se promulga la Ley N°18.902 que crea a la SISS (reemplaza el SENDOS) como un ente público, descentralizado y con atribuciones normativas, controladoras y sancionatorias. Entidad que responde al nuevo ordenamiento del sector, una vez creada la normativa mencionada en párrafos anteriores.

En el año 1995 las autoridades del país deciden generar un proceso de incorporación de capitales privados para poder contar definitivamente con el servicio de tratamiento de AS y cumplir así con los estándares internacionales requeridos para firmar Tratados de Libre Comercio.

En esta primera etapa de incorporación de capital privado, CORFO y el Fisco venden la mayoría de las acciones que poseen de los servicios con mayor cantidad de usuarios (ESVAL, EMOS, ESBIO). En segunda instancia las empresas que pasan a manos de privados lo hacen a través de licitación de concesión por un periodo de 30 años. Para poder regular las tarifas fue que el año 1998 se adoptó un nuevo modelo llamado “empresa modelo”.

Entre el año 1998 y 2001 las empresas a manos de privados invierten más que las empresas públicas, lo que significa un aumento en las tarifas para solventar el costo de inversión, operación y mantenimiento del tratamiento de las AS de sus usuarios.

### **3.2.2 Sector Eléctrico**

A finales de los años 70's, existen dos grandes empresas que operan el mercado eléctrico chileno: Endesa y Chilectra, que están constituidas por 14 y 4 compañías respectivamente.

En el año 1981, Chilectra comienza a tener una estructura de holding que se compone de una empresa matriz y tres filiales. Una de estas filiales es la que hoy se conoce como CHILQUINTA.

Uno de los hechos más importantes en la historia del sector eléctrico en Chile, es la promulgación del DFL N°1 que contiene la LGSE en el año 1982. Dentro de esta ley queda estipulado que las empresas deben comenzar a operar bajo la modalidad de “empresa modelo”. Desde ese momento, las empresas de suministro eléctrico en

manos del Estado comienzan a privatizarse y es en el año 1986 cuando CHILQUINTA pasa a manos de un privado.

A mediados de los años 80 se promulga la Ley N°18.410, que crea la SEC que se relaciona con el Estado a través del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

El 13 de marzo de 2004 es publicada la Ley Corta I, que modifica la LGSE. Dentro de los objetivos más relevantes de esta ley se encuentra: la reducción del riesgo en los procesos de la regulación de los precios de nudo a nivel de generación, el incentivo por reactivar las inversiones en el sector de transmisión y la introducción de un sistema de peajes para el sector de distribución.

Con esta ley queda establecido que todas las empresas que utilicen el sistema de transmisión troncal deben pagar un peaje por concepto de transmisión.

También queda estipulado, la creación de un panel de expertos que define las discrepancias y conflictos que puedan crearse a partir de la aplicación de la normativa conforme a lo que dicta la ley.

Por último, esta ley establece que todas las boletas que extiendan los concesionarios de los servicios de distribución a los usuarios deben contener, separadamente, todos los cobros asociados a la electricidad y en forma y periodicidad que determinen los reglamentos.

En mayo de 2005 es promulgada la Ley Corta II debido a la crisis del gas que proviene de Argentina y que se utiliza para la generación de electricidad.

Debido a esta crisis se concentran los esfuerzos en garantizar el servicio de electricidad para los usuarios regulados. Para esto, se determina que las empresas distribuidoras deben garantizar el suministro de energía proyectado de a lo menos tres años (modificado en año 2015 a cinco años). Por lo anterior, dichas empresas deben licitar el suministro que sea necesario para satisfacer esta demanda estimada.

De esta forma, las empresas distribuidoras deben comprar bloques de potencia y energía y así asegurar los ingresos de las generadoras para hacer más atractiva la inversión en el sector.

A partir de noviembre de 2016 entra en vigor la Ley de Equidad Tarifaria. La que elimina el cobro individual por corte y reposición de electricidad, traspasando su cobro a los servicios generales que las empresas distribuidoras deben prestar a todos sus usuarios regulados, por un monto de 0,38 \$/kWh.

### **3.3 Cobros**

#### **3.3.1 Cobros que Realiza ESVAL**

Para garantizar un medio ambiente sustentable ESVAL tiene la obligación de: producir el agua, tarea que incluye la captación de AC y su respectivo tratamiento (filtración y desinfección) para convertirla en AP; la distribución de ésta, que correspondería al traslado del AP desde donde se produce hasta donde se consume

por medio de su red de distribución (cañerías subterráneas); y por último, la recolección de AS por medio del alcantarillado público, que corresponde a la conducción de las aguas ya utilizadas desde los hogares hasta su entrega en plantas de tratamiento, donde es descontaminada para su devolución al mar.

ESVAL a diferencia de otras sanitarias realiza el tratamiento de AS, por lo que es normal observar, al menos, cuatro cobros en las boletas de la comuna de Valparaíso: cargo fijo, agua potable, recolección y tratamiento.

El primer cobro después del cargo fijo, presente desde siempre en toda boleta, es el ítem de consumo de AP, que responde a la necesidad de la empresa de cubrir el costo de obtener AC en las napas subterráneas, potabilizarla y trasladarla hasta los hogares. Este corresponde al valor del consumo de AP durante el periodo en que se realiza la facturación. El precio que cobra ESVAL por cada m<sup>3</sup> de AP asciende a \$768,21 y se calcula multiplicando este valor con la información que entrega la medición mensual de AP por medio de los medidores (Consumo= Consumo actual – consumo anterior).

El cargo variable por uso de alcantarillado se desglosa en dos cobros, uno por recolección de AS y otro por el respectivo tratamiento de éstas.

Esta recolección de AS, identificada como recolección en la boleta del usuario, corresponde al uso de alcantarillado, el que según la SISS corresponde a un cobro de \$299,62 por m<sup>3</sup> consumido.

ESVAL S.A. posee una planta llamada ES-Loma Larga, la que se encarga de tratar las AS y luego arrojarlas al mar. Al año 2002 todas las playas de Valparaíso, Viña del Mar y Concón, en donde desembocaban estas aguas tratadas estuvieron 100% libres de contaminantes. En consecuencia y como parte del servicio prestado, la sanitaria ha incorporado en sus boletas el ítem de tratamiento por un monto actual de \$278,96 por m<sup>3</sup> consumido.

Según ESVAL, cargo fijo corresponde a los gastos administrativos y comerciales asociados al servicio, independiente del volumen consumido de AP y del volumen descargado de AS.

La SISS explica cuáles son los cargos que no son identificados en forma clara dentro del proceso de facturación que corresponden al cobro de “cargo fijo”:

- Lectura del medidor de agua potable
- Proceso de facturación mensual
- Despacho de la Boleta mensual de agua potable
- Servicio de recaudación
- Atención en oficinas comerciales a las consultas, reclamos y solicitudes
- Atención telefónica para recibir consultas, reclamos, solicitudes y llamados de emergencias.

Todos estos servicios representan un total de \$1.174 cobrados a cada usuario de la Comuna de Valparaíso (Anexo 3.4).

Además de todos los cobros explicados anteriormente, surgen cobros por distintas circunstancias, como el sobreconsumo y corte y reposición.

El sobreconsumo de AP es el mayor cobro que se aplica al exceso de consumo durante los meses de verano (período punta o estival) y corresponde al consumo que se realiza por sobre el consumo promedio histórico del usuario registrado en el periodo no estival (resto del año).

Según el departamento de tarifas de ESVAL el costo involucrado en este cobro significa para ESVAL dimensionar su infraestructura con mayor capacidad que durante el año quedan sobredimensionadas. Además de regular los consumos.

El periodo punta corresponde entre el 1 de diciembre y el 31 de marzo, y el periodo no punta entre el 1 de abril al 30 de noviembre. Este último sirve de base para establecer el promedio mensual de  $m^3$  que consume cada usuario.

Por medio de dos ejemplos se explicará el cálculo de este cobro:

1. En el supuesto de que existe un usuario cuyo consumo promedio entre el abril y noviembre es de  $20 m^3$ . Y su consumo en el mes de enero fue de  $30 m^3$ , no pagaría sobreconsumo porque el decreto tarifario establece un límite de sobreconsumo de  $40 m^3$ . Luego en febrero, el mismo usuario consume  $42 m^3$  de AP, se le cobrará  $40 m^3$  de consumo normal, y  $2$  de sobreconsumo. Al mes de febrero del año 2019 significaría un monto de \$1.675,45 por  $m^3$  de agua sobre el límite tarifario. Lo que significaría un monto de \$3.350,9 pesos adicionales a la cuenta.

2. Si el consumo promedio entre abril y noviembre es de 72 m<sup>3</sup>, a pesar de que el decreto tarifario fije el máximo en 40 m<sup>3</sup>, el máximo para aquel usuario serían 72 m<sup>3</sup>. Ahora si el mes de enero consumiera 76 m<sup>3</sup>, ESVAL cobraría un total de 4 m<sup>3</sup> de sobreconsumo, lo que a enero del 2019 significaría un monto de \$6.701,8 adicionales al consumo habitual, resultando ser un precio 2,18 veces más alto que en periodo no estival.

Este mayor precio por m<sup>3</sup> de agua consumido, según la ley, se utiliza para financiar mayores dimensiones de las inversiones en que incurre ESVAL para poder cubrir esta expansión de la demanda en los meses de verano. Así como también el cobro debe cubrir la mantención y operación de las inversiones necesarias para prestar el servicio.

Un cobro con el cual ESVAL cuenta para presionar a sus usuarios para que no incurran en morosidad es el cobro por corte y reposición (\$4.686 y \$4.714 respectivamente). Con este sistema de multas se garantizan los ingresos, pues disminuye la posibilidad de que algún usuario se atrase en su pago ya que, lo más lógico es que ningún usuario tenga la intención de pagar \$9.400 pesos adicionales por atrasarse en su pago.

### **3.3.2 Cobros que Realiza CHILQUINTA**

Al observar una boleta de CHILQUINTA se evidencian los distintos cobros que realiza: Electricidad consumida, Coordinación y transporte de electricidad, Administración del servicio (cargo fijo), Reliquidación, Sobreconsumo y arriendo del

medidor. Las tres primeras responden en orden a la red de distribución de la industria que está compuesto por las generadoras, transmisoras y distribuidoras eléctricas.

El proceso comienza con la generación de energía que es suministrada principalmente por las empresas AES Gener S.A., ENDESA S.A. y la Empresa Eléctrica de Panguipulli S.A. Ellas son las encargadas de transformar la energía proveniente de diferentes fuentes en electricidad, para ser transmitida a través del sistema troncal. Esta compra de energía se realiza a través de un proceso de licitación pública dirigida y coordinada por la CNE. El objetivo de esta licitación es que las distribuidoras dispongan de contratos de suministros de largo plazo para satisfacer la demanda proyectada de cinco años.

Este cobro es calculado a partir de los precios de nudo de corto plazo, apareciendo en las boletas como electricidad consumida, que corresponde al costo de la electricidad que se consume en un periodo determinado. El cobro actual por la electricidad consumida es de \$129,7 por kWh.

La segunda etapa del proceso es la transmisión o transporte a través del Sistema Interconectado Central en donde la empresa Transelec S.A. es la principal transmisora de energía eléctrica abarcando la transmisión desde Arica y Parinacota hasta Chiloé.

El sistema de transmisión se compone de líneas, subestaciones y equipos que llevan la electricidad desde las empresas generadoras hacia las empresas como

CHILQUINTA. En esta fase los transformadores convierten la electricidad de baja tensión, proveniente de la generadora, en energía eléctrica de alta tensión, con el fin de reducir la intensidad de la energía que circula por la línea y así prevenir la pérdida de energía producto del calentamiento de los cables conductores, los que cuelgan de aisladores sujetos a altas torres metálicas. De esta forma la transmisión culmina en una nueva subestación con transformadores que realizan la operación inversa.

El cobro que CHILQUINTA indica en las boletas en esta etapa, es el costo por la coordinación y transporte de electricidad, que corresponde al uso de las instalaciones del Sistema Interconectado Central, que lleva la energía hacia ellos. En el caso de CHILQUINTA, el costo actual de este servicio para los usuarios de la comuna de Valparaíso es igual a \$16,8 por cada kWh consumidos.

La última etapa corresponde a la distribución de electricidad que es la función principal de CHILQUINTA. En esta etapa, se prepara la electricidad para que sea apta para el consumo de los usuarios, disminuyendo el voltaje que había aumentado en el proceso de transmisión. Esto se realiza mediante los transformadores que están destinados para ello. Esta electricidad es transportada por las redes de distribución de alta, mediana y baja tensión hacia los consumidores finales.

En esta parte de la cadena de distribución se genera el concepto de VAD, explicado anteriormente, que corresponde al precio que CHILQUINTA les cobra a los consumidores por efectuar el servicio de distribución de la electricidad.

Dentro del VAD observamos el cargo fijo o costo asociado a la administración del servicio, en donde se encuentra:

- Lectura de medidores,
- Facturación, reparto de boleta y factura,
- Recaudación y atención al usuario en oficinas comerciales.

En la actualidad, el cargo fijo mensual de CHILQUINTA que deben pagar los consumidores es igual a \$1.290. Otros de los costos asociados al VAD son: las pérdidas estándares de distribución en energía y potencia y los costos estándares de inversión, operación y mantenimiento.

Otros cobros dentro de las boletas que deben pagar los consumidores de forma ocasional es la reliquidación, el sobreconsumo y el arriendo del medidor.

Cada vez que se fijan las tarifas del sector eléctrico, a partir de una fecha determinada, estas son establecidas por el Ministerio de Economía a través de un decreto. Sin embargo, existen algunos casos en donde dichos decretos son publicados en una fecha posterior a la entrada en vigor de las nuevas tarifas, por lo que las empresas distribuidoras de electricidad deben aplicar las nuevas tarifas de forma retroactiva a sus usuarios, a este proceso se le llama reliquidación. Cabe señalar que, este proceso de reliquidación puede causar un cargo o abono en la cuenta de los usuarios y esto va a depender si la nueva tarifa es mayor o menor a la última tarifa vigente.

Otro de los nuevos cobros incorporados a las boletas es el sobreconsumo, que tiene como finalidad moderar el consumo de electricidad en los meses de invierno. Este cobro se calcula a través de un promedio mensual de consumo entre los meses de octubre a marzo de cada año, más un 20% adicional. Este cobro es aplicable a todos los usuarios que sobrepasen su consumo límite establecido y que además supere los 430 kWh.

El último cobro para mencionar es el asociado al arriendo del medidor por un monto entre los \$440 y \$471, que se les aplica a los usuarios de CHILQUINTA que no cuentan con un medidor propio y es la distribuidora quien se los arrienda.

### **3.4 Encuesta “Boletas de ESVAL y CHILQUINTA ¿Claras y Simples?”**

#### **3.4.1 Diseño de la Investigación**

En el presente estudio, se realiza una encuesta a los consumidores de ESVAL y CHILQUINTA en la comuna de Valparaíso, con el objetivo de determinar el grado de conocimiento que los usuarios tienen respecto a cada uno de los cobros que emiten estos dos servicios.

La cantidad de personas a encuestar se determina mediante la fórmula que se utiliza para obtener la muestra de una población infinita, porque a pesar de estar delimitada en el espacio, el número de usuarios excede los 100.000<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> El departamento de tarifas de ESVAL indica que la comuna de Valparaíso cuenta con 105.200 viviendas (usuarios). Por lo que, según la teoría, se considera una población infinita. Para el cálculo se considera que un usuario de AP también recibe una boleta de energía eléctrica, por lo tanto, el número de usuarios es prácticamente el mismo. Esta población calculada como una población finita o infinita, bajo los mismos supuestos estadísticos, da el mismo resultado de muestra.

La fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{d^2}$$

En donde

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Los valores que se ocupan para determinar la muestra son los siguientes: la probabilidad de éxito que se presenta el fenómeno es del 50% y la probabilidad de fracaso equivale al 50% restante, el margen de error permitido es del 10% (d) y el nivel de confianza es de 1,96 (Z).

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{10\%^2}$$

$$n = 96,0364705 \approx 96$$

La muestra representativa indica que la cantidad de usuarios de ESVAL y CHILQUINTA a encuestar es igual a 96 personas.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Las encuestas son realizadas de manera presencial en el Parque Italia, plaza ubicada en el centro de la comuna de Valparaíso. Donde los encuestados respondían al perfil de usuarios de estas empresas pertenecientes a la comuna de Valparaíso, quienes pagan sus cuentas de AP y energía eléctrica mensualmente.

### **3.4.2 Análisis de los Resultados**

De los resultados obtenidos en la encuesta (Anexo 3.5), se destacan los siguientes:

El 49% de los encuestados considera que su boleta de ESVAL no es lo suficientemente clara y simple, mientras que el 47,9% de ellos afirma que su boleta de CHILQUINTA se encuentra en la misma situación.

Por otro lado, el 62,5% de los usuarios encuestados de ESVAL y el 64,6% de CHLQUINTA, considera que las boletas de ambos servicios no son del todo confiables.

Al consultar sobre los ítems de las boletas que menos entienden los usuarios de ESVAL, es el “tratamiento” (42,7%) y “recolección” (39,6%) los menos entendidos. En el caso de CHILQUINTA, entre los ítems más desconocidos se encuentran la “reliquidación” (58,3%) y el “coordinación y transporte de electricidad” (anteriormente llamado uso del sistema troncal) (57,3%).

Siguiendo con el análisis, se consulta si el usuario ha buscado una explicación ante alguna duda respecto a algún cobro en sus boletas. El 56,3% de los encuestados reconoce que ante una duda si han buscado una explicación, mientras que el 34,4% no lo ha realizado. Al resto de ellos no les habían surgido dudas.

Entre las causas más destacadas de quienes no buscan explicación se encuentran: la disponibilidad de tiempo, las malas expectativas en la resolución de sus dudas y que, de acuerdo o no con algún cobro, debían pagar igual.

Otro de los objetivos de la encuesta era conocer qué entendían los usuarios respecto a los conceptos de costo, valor y precio de los servicios básicos:

Con este fin, se consulta ¿Qué entiende usted por costo del agua?, observando diferentes respuestas que se resumen a continuación:

- Los gastos que realiza la empresa para poder proveer el suministro de agua potable.
- Valor que tiene el metro cúbico de agua, sin los procesos anexos como el uso del alcantarillado.
- El valor del agua que se consume.
- El gasto económico por la prestación del servicio.
- Corresponde a todo lo que se cobra en la boleta mensualmente.

Es importante mencionar, que en esta pregunta el 11% de los encuestados no conocía el significado del concepto.

Lo siguiente que se consulta es ¿Qué entiende usted por precio del agua?, Aquí las respuestas:

- El dinero al cual se vende el agua.
- Es la cantidad de dinero que la empresa espera que cada usuario pague por el servicio de agua.
- Corresponde al valor del metro cúbico de agua que deben pagar los usuarios de ESVAL.

- El valor del servicio de llevar el agua hasta los hogares.
- Lo que cobran por el consumo del agua más otros factores que le generan una ganancia a la empresa.

Es importante indicar, que en esta pregunta 18 de los 96 encuestados, equivalente al 19%, declara no entender el concepto.

La última pregunta corresponde a ¿Qué entiende usted por el valor del agua?, y al analizar las respuestas se puede resumir que los usuarios piensan lo siguiente:

- El beneficio que se obtiene con este recurso y lo importante que es para la vida de las personas.
- El dinero que se debe pagar por el agua potable.
- Valoración del agua como bien de uso común, como elemento de necesidad básica para la vida.
- Valor del metro cúbico del agua potable.
- El costo asociado a la calidad del agua potable.

Al igual que en las dos preguntas anteriores, en esta pregunta existe un porcentaje equivalente al 19% que expresa no tener claridad acerca del significado de este concepto.

Al observar las respuestas de las últimas tres preguntas, se determina que los encuestados confunden los conceptos de costo, valor y precio ya que, el significado que le da el usuario a cada uno de ellos es muy similar y, por otro lado, un porcentaje no menor reconoce no conocer el significado del concepto consultado.

## **CAPÍTULO 4: TARIFAS DISCUTIBLES Y REGULACIÓN DEFICIENTE**

### **4.1 Cobros Discutibles**

#### **4.1.1 Corte y Reposición**

Cuando se crea la normativa sanitaria y eléctrica, el mecanismo de corte y reposición permite asegurar los ingresos a ESVAL y CHILQUINTA. Con ello se entrega una base que permite sustentar el modelo que respaldaba las inversiones necesarias para cumplir con el abastecimiento de AP y electricidad a todo el país.

A partir del 4 de noviembre del año 2016 entra en vigor la Ley de Equidad Tarifaria. Esta elimina el cobro por corte y reposición de las boletas de los servicios de distribución eléctrica pero no del todo pues, desde ese entonces, se empieza a incluir en el VAD como parte de la tarifa general que se cobra a cada usuario. Esto asciende a un monto de 0,38 \$/kWh consumido.

De esta forma, las personas que se atrasan en sus pagos les resulta menos complicado pagar sus cuentas, pues están eximidas del cargo por este concepto para “reponer el suministro de electricidad” en el caso de que se encontraran en morosidad, la que implicaba intereses y el respectivo cobro. Lo que en definitiva dificultaba mucho más el salir de aquella situación. Este es un ejemplo de un cobro que está dentro de un marco legal, pero no de un marco moral.

Este cobro representaba ingresos anuales de US\$19,3 millones (MM \$12.815) para las distribuidoras de electricidad, equivalentes a 1.400.000 casos el año 2015.

Es importante recalcar que es un cobro que ha sido eliminado en el papel, pero que en la práctica las distribuidoras lo siguen percibiendo sólo que proveniente de todos sus usuarios.

No obstante, ESVAL sigue cobrando este servicio porque la ley así se lo permite, por lo que cualquier usuario que se demore en el pago de su cuenta de agua potable debe cancelar un total de \$4.686 por corte y \$4.714 por reposición. Es decir, \$9.400 de cobro adicional por no contar con la liquidez necesaria.

En septiembre del año 2017 diputados de distintos frentes políticos presentaron un proyecto de ley que busca eliminar el cobro por corte y reposición del sector sanitario, justificando que: quien no paga a tiempo su cuenta de AP, se incrementa, lo que agrava aún más la crítica situación de ausencia de recursos para el pago. La iniciativa es ratificada por unanimidad de 99 votos a favor para que el Ejecutivo instruya a la SISS, por medio del Ministerio de Obras Públicas, pero hasta mayo del 2019 ese cobro se sigue realizando.

#### **4.1.2 Tratamiento y Recolección**

Los cobros que aparecen en las boletas de ESVAL por concepto de tratamiento y recolección de AS se calculan en base al volumen de agua consumido y no el efectivamente recolectado y tratado. Es decir, para un usuario común que utiliza AP para poder regar su jardín, cocinar, lavar su auto, etc., en el papel o en teoría debe pagar en función del volumen consumido, el que no necesariamente corresponde al que efectivamente la empresa recolecta y trata para devolver al mar.

El Decreto N°453, en su artículo 14° indica: “En relación con el cálculo de tarifas, se considerará que el volumen descargado de aguas servidas es igual al volumen consumido de agua potable”. Es decir, si el usuario consume 40 metros cúbicos de AP debe pagar por la recolección y tratamiento de la misma cantidad, a pesar de que no haya devuelto la totalidad al sistema de alcantarillado.

Aquí existe un vacío en la normativa, pues la ley indica que el cobro por tratamiento y recolección debe responder al nivel de consumo de AP, pero el departamento de tarifas de ESVAL indica que esto es por una simplificación de la boleta, porque las tarifas son calculadas para un volumen de agua recolectada que se estima del 80% del agua consumida. Entonces ¿Está bien calculado el cobro?

Bien o mal, lo anterior ayuda a entender que es un cobro difícil de estimar dada las circunstancias de consumo de cada usuario o vivienda, pero que en definitiva es un cobro que no está exento de críticas por parte de la ciudadanía, pues a simple vista es un abuso que el cobro esté en función del volumen de agua consumida, aunque la realidad sea distinta gracias al trabajo del regulador. De cualquier forma, las boletas no explican cómo se realiza efectivamente este cálculo.

#### **4.1.3 Arriendo de Medidores Inteligentes**

El 19 de febrero de 2018 se promulga la Ley N° 21.076, que modifica la LGSE y estipula que la empresa distribuidora queda como propietaria y responsable de los medidores y los empalmes por pertenecer a la red de distribución. Además, señala que los usuarios deberán pagar por estas instalaciones a través de las tarifas.

Cuando esta ley es aprobada probablemente no se consideró que en septiembre del mismo año entraría en vigor un nuevo decreto tarifario que moderniza el sistema de medición de consumo eléctrico, a través del recambio de los medidores actuales por unos inteligentes que entregan información a la distribuidora de manera remota y al usuario información respecto a su consumo.

Con esta ley, las distribuidoras realizan una inversión de US \$1.000 millones, que debe ser costeadada por los usuarios a través de las tarifas y está incluida dentro del VAD. Esta nueva tarifa que incluye el pago por la compra de estos medidores inteligentes está siendo cobrada desde septiembre de 2018 a todos los usuarios, por un costo entre \$200 y \$300 mensuales.

El gran problema de esta ley es que los usuarios son los que finalmente financian los medidores inteligentes, pero son de propiedad de la empresa, y luego de su instalación, los usuarios deberán pagar un arriendo perpetuo por el uso de los medidores que ellos mismos compraron, esto implica un aumento en las tarifas y un crecimiento en patrimonio para CHILQUINTA. El propio presidente de la Republica el Sr. Sebastián Piñera ratificó lo anterior señalando que “el usuario paga todo”.

En marzo de 2019 CIPER Chile, dio a conocer la puesta en marcha de esta ley, que hasta ese momento los usuarios desconocían.

Las reacciones de los usuarios fueron tan fuertes que el Congreso tuvo que volver a discutir sobre el tema.

Durante ese mismo mes, el Gobierno dio a conocer una nueva medida, CHILQUINTA pagaría a cada dueño de los medidores antiguos un monto de \$10.000, medida que no fue acogida por los consumidores y el Gobierno tuvo que buscar una nueva solución.

La segunda medida impuesta por el Gobierno en abril de 2019 impone que los medidores inteligentes sean cambiados de forma voluntaria. Sin embargo, el pago por la compra de estos ya está siendo asumida por los usuarios desde septiembre de 2018 y sólo se podrá detener, este aumento de la tarifa, en el nuevo proceso tarifario en el año 2020.

En este sentido, la gran interrogante es que si será devuelto el dinero que los usuarios ya han pagado por la compra de los medidores inteligentes y que deberán seguir pagando hasta el año 2020. ¿Existirá una reliquidación que devuelva lo pagado por los usuarios?

#### **4.2 ESVAL y CHILQUINTA como Sociedades Anónimas**

ESVAL y CHILQUINTA son sociedades anónimas que, como tal, buscan maximizar la riqueza de los accionistas, pero ¿Qué pasa cuando estas empresas operan en un mercado monopólico de bienes necesarios con una demanda que está cautiva? ¿Cómo el Estado logra compatibilizar este escenario?

Como se ha menciona en capítulos anteriores, el Estado regula estos monopolios naturales a través de una empresa modelo que según la normativa busca que el monopolio propio de estos servicios compita ficticiamente contra otras empresas

simulando libre mercado, con el objetivo de encontrar la estructura de costos más baja para proveer estos servicios.

De acuerdo con esta empresa modelo se fijan las fórmulas tarifarias que deben utilizar estas empresas para el cálculo de sus tarifas y así asegurar el costo de capital de los accionistas.

En el Decreto con Fuerza de Ley N°70 quedó establecido que las sanitarias tienen la seguridad de obtener una ganancia mínima del 7% sobre los activos, lo que se hizo para incentivar la inversión privada hace aproximadamente 30 años atrás. Aun así, los cálculos de la SISS estiman que la rentabilidad óptima actual debería estar entre un 5% y 5,3% sobre los activos (CIPER, 2014).

Por otro lado, las empresas distribuidoras de electricidad tienen la certeza de obtener un retorno de un 10% sobre los activos con un rango de variación entre 6% y 14%. Costo que se incluye dentro del VAD para cubrir costos operativos de distribución, mantenimiento y operación de los sistemas.

A continuación, un detalle de las utilidades obtenidas los últimos años por estas dos empresas:

Los resultados del ejercicio de ESVAL de los años 2016, 2017 y 2018 ascienden a MM\$26.602, MM\$27.043 y MM\$24.735 respectivamente.

Mientras tanto, los resultados obtenidos por CHILQUINTA en los años 2016, 2017 y 2018 fueron MM\$37.133, MM\$35.644, y MM\$31.376 respectivamente.

Como ejemplo de las ganancias del sector sanitario, se puede mencionar que en el año 2013 las utilidades de las 25 sanitarias más grandes del país alcanzaron los MM\$261.000, equivalente a casi siete veces más que las ganancias obtenidas por las ISAPRES el mismo año. ¿Cómo se puede justificar que empresas que proveen bienes necesarios obtengan utilidades tan altas operando bajo un sistema de empresa modelo que busca encontrar la menor tarifa para los usuarios?

Al observar las utilidades de ESVAL y CHILQUINTA, surge la interrogante de si realmente la empresa modelo es el mecanismo óptimo para fijar las fórmulas tarifarias. ¿Este modelo está asegurando las tarifas más bajas para los usuarios?

#### **4.3 Problemas de la Normativa Vigente**

Uno de los principales problemas con respecto a la normativa es el efecto “puerta giratoria” que plantea Tirole (2016), ya que algunos políticos que han participado directamente en la creación de la normativa, posterior a su cargo pasan a formar parte de las empresas que se rigen por la misma.

Guillermo Pickering es un ejemplo de este efecto, pues durante el año 1998 se desempeñaba como Subsecretario de Obras Públicas y participó de forma activa en la promulgación de la Ley N°19.549, que modificó la regulación de los servicios sanitarios impuesta en el año 1988. Hoy Guillermo Pickering es el presidente del directorio de Aguas Andina, empresa sanitaria más importante del país.

Andrés Romero, ex Secretario Ejecutivo de la CNE en el segundo Gobierno de la ex presidenta Sra. Michelle Bachelet, es otro ejemplo de este efecto, ya que al día

siguiente de abandonar su cargo en la institución asumió como director de Valgesta Energía, empresa consultora de Saesa, Colbún y Aes Gener, las mismas que durante su cargo público le tocó regular.

¿Cómo es posible que alguien que trabajó directamente en la regulación de estos dos sectores pueda posteriormente trabajar para ellos?

Otro de los problemas con respecto a la normativa para las empresas distribuidoras de electricidad, comienza en el proceso de fijación de las fórmulas tarifarias debido al secretismo que se genera desde que inicia el proceso.

Según la LGSE, para la elaboración de las bases preliminares de los estudios de tarificación, se realiza un proceso de registro de usuarios o instituciones interesadas y expertas en el tema las que pueden participar en esta etapa del proceso tarifario. Sin embargo, según detallan asociaciones de consumidores que han participado en este proceso, su opinión fue simplemente simbólica.

Luego de esta etapa preliminar, nadie ajeno a las empresas conoce los objetivos que la CNE defenderá en beneficio de los usuarios, ni los resultados de los estudios de tarificación. Sólo después de fijadas las fórmulas tarifarias, la CNE tiene un plazo de treinta días después de la publicación del decreto tarifario, para hacer públicos los estudios de costos encargados, así como todos los antecedentes que sirvieron de base para el proceso de fijación tarifaria.

#### **4.4 Regulación Deficiente**

Recordemos que estas dos empresas transan sus acciones en la Bolsa de Comercio de Santiago, pero a diferencia de otras S.A. abiertas no tienen competencia real, por lo que no tienen incentivos para mejorar la eficiencia reduciendo costos, invirtiendo en tecnología, mejorar procesos y en definitiva cuidar su negocio.

Uno de los principales problemas a los que se ve enfrentado el regulador de estos servicios es a la asimetría de información entre este y el prestador. Ello debido a que este último cuenta con toda la información sobre sus costos, demanda proyectada y tecnología, la que probablemente utilice en su beneficio. Según Tirole (2016) “La empresa regulada puede utilizar estratégicamente la información que posee: la revela cuando le conviene y se la guarda cuando la transparencia pondría sus rentas en peligro”.

Aunque se quiera obtener un buen manejo de la información, el mecanismo respaldado por la ley no logra este propósito, agravado por deficiencias en el reglamento y una inadecuada implementación de este.

En el caso de ESVAL, como bien lo menciona la SISS en el informe que preparó para la comisión de expertos en su estudio de determinación de tarifas para el periodo 2015-2020, la empresa informa sobre inversiones y gastos sobrevalorados y de la misma forma, asegura que contará con tecnología de vanguardia y elevados requerimientos de calificación para el personal, todo con el fin de aumentar los

costos de la empresa modelo y como consecuencia, aumentar las tarifas. No obstante, la SISS menciona que ESVAL nunca ha contado con tecnología tan sofisticada y ellos no tienen como obligar a que la sanitaria cumpla con los estándares que ellos mismos presentaron para el cálculo de dichas tarifas.

En el mismo, se visualiza otra de las fallas en la regulación, que tiene relación con la falta de fiscalización de las inversiones de ESVAL.

Para este punto es importante mencionar que cuando se realiza el proceso de fijación de fórmulas tarifarias, las empresas sanitarias incluyen dentro de su análisis de costos, un plan de inversión que se llevará a cabo durante todo el periodo que duren dichas tarifas, esto es más conocido como el plan de desarrollo.

El artículo N°155 del Decreto N°1.199 indica que la SISS sólo puede hacer cumplir las obras del plan de desarrollo, pero no puede incidir en el valor de la inversión prometida.

Según datos del informe (Anexo 4.1), entre los años 2008 y 2011 ESVAL presentó un gran cumplimiento de su plan de inversiones de entre un 96% y 99%. Por el contrario, en el año 2013 (último año analizado para este informe), la empresa cumplió sólo con un 59% de su plan de inversiones para ese año, equivalente a UF 942.168, muy por debajo del promedio de lo que invirtieron las demás sanitarias en el mismo periodo (79%).

Otra de las deficiencias en la regulación es el poco poder de negociación con el que llegan la SISS y CNE a negociar las nuevas fórmulas tarifarias, que en este punto

ya no son completamente confiables debido a la asimetría de la información presente en la etapa preliminar de los estudios.

En el caso de ESVAL, las discrepancias entre los estudios tarifarios (el realizado por la SISS bajo la empresa modelo y el de ESVAL), que no fuesen solucionadas entre ellos, se someterán a la decisión de la comisión de expertos<sup>7</sup>, los que deben elegir uno de los dos valores, quedando prohibido tomar valores intermedios. ¿Quién asegura que esta comisión de expertos va a representar los intereses de los usuarios? A continuación, un ejemplo de cuando la normativa es pasada por alto a la hora de determinar tarifas.

Durante el proceso de tarificación de los períodos 2010-2015. La SISS manifestó a través de los estudios de costos que las tarifas óptimas para dicho periodo debían ser 21% menos de lo que hasta ese momento cobraba Aguas Andinas (empresa sanitaria más grande de Chile) a sus usuarios. Al término de esta negociación, la SISS logró disminuir solo un 1,3% las tarifas que la sanitaria cobraría a sus usuarios regulados. ¿Cómo es posible que una empresa sanitaria tenga más poder que la SISS al momento de definir las fórmulas tarifarias?

Por su parte, el sector de distribución eléctrica también tiene problemas al momento de la fijación de fórmulas tarifarias ya que, por ley, al momento de la negociación entre la CNE y la distribuidora, el peso de los valores finales arrojados en el estudio de costos corresponde a dos tercios y un tercio respectivamente. De esta forma, la

---

<sup>7</sup> El comité de expertos se compone de tres personas: uno seleccionado por la SISS, otro por ESVAL y un tercero elegido de una lista de expertos de común acuerdo entre estas dos partes.

distribuidora puede presentar un precio tal, considerablemente mayor al de la CNE, influyendo así en la tarifa final.

A continuación, se presentará de forma teórica la falta de regulación en las utilidades que obtienen estos dos servicios. A través de una simple ecuación que determina los ingresos de una empresa cualquiera:

$$P*Q-(CF+CV) = B$$

Se puede resumir que la SISS, CNE y SEC solo pueden influir con su regulación en el precio (P) de estos servicios cada 5 y 4 años respectivamente (ESVAL y CHILQUINTA).

Por otro lado, Q que representa a la demanda es prácticamente inalterable, porque pertenecen a dos bienes necesarios que según una variación en el precio no lograrán un cambio considerable en el consumo.

Por el lado de los costos, sean fijos o variables (CF y CV respectivamente), son constantemente supervisados, pues es la forma de determinar las tarifas de eficiencia (si no se saben los costos a través de una empresa modelo, no se puede tarificar, es decir no se puede determinar "P"), pero el problema surge en que los costos no son parte de un estudio sino que corresponden a los que día a día tiene una empresa, por lo que tener un control sobre los verdaderos costos es complicado para el regulador.

Cualquiera de estas dos empresas podría decidir, posterior a la fijación de tarifas, no cumplir precisamente con los planes de desarrollo acordados. Por un lado, como se menciona en párrafos anteriores, la SISS no puede incidir en las decisiones comerciales de una sanitaria, por lo que el cumplimiento de la “tecnología de vanguardia y elevados requerimientos de calificación para el personal” que promete ESVAL en el estudio tarifario no se cumple en su totalidad, y por ende los usuarios terminan pagando por algo que no se está haciendo.

Los vacíos en la normativa impiden que la SISS pueda influir en los planes de inversión de ESVAL, por lo que si la sanitaria decide invertir el doble de lo prometido, lo más probable es que sus costos medios de largo plazo se vean reducidos. Pero al igual que una menor inversión prometida, la superintendencia no cuenta con el poder necesario para hacer cumplir estas inversiones o prohibir el aumento de las mismas. En otras palabras, el control de todo tipo de costos queda en manos de la sanitaria.

La última parte de esta fórmula: “B” representa a las utilidades que puede tener una empresa, las que hoy en día no están en manos del regulador, sino que es el resultado de la operación anual.

Recordando que los planes de desarrollo incluyen el costo de capital dentro de sus costos, y considerando las proyecciones que realizan estas dos empresas deben arrojar un VAN=0, es decir no se debe crear valor. En otras palabras, no deben obtener ni pérdidas ni ganancias, pero al observar los estados de resultados de

estas dos empresas se deja en evidencia que sí existen utilidades, a pesar de que se tarifica pensando en que son empresas que solo se autofinancian. Esto se debe a la garantía de un 7% para sanitarias y un 10% en distribución eléctrica de rentabilidad asegurada.

Entonces qué poder tienen las Superintendencias si supuestamente se tarifica al menor precio posible para el usuario, las que ya incluyen costos de inversión, operación, mantención y reposición del servicio. ¿Por qué estas empresas siguen teniendo tales utilidades? ¿Por qué la ley no exige una cierta tasa de reinversión de utilidades para poder financiar infraestructura, o nuevas tecnologías y no incluir ese costo de inversión en las futuras tarifas? ¿Por qué la ley no entrega la facultad a las Superintendencias para hacer cumplir los planes de desarrollo prometidos?

## CONCLUSIONES

Luego de investigar cada uno de los cobros que realiza ESVAL y CHILQUINTA, a través de un recorrido histórico y normativo, se puede concluir que el detalle de estos corresponde a cada uno de los procesos involucrados desde la obtención del bien hasta su utilización por los usuarios, incluyendo además cargos fijos que responden a los gastos que realizan estas dos empresas para poder gestionar ambos servicios. En definitiva, las boletas antiguas emitían un cobro por consumo, que incluía la gran mayoría de estos procesos o cobros adicionales y en la actualidad existe todo un detalle de lo que siempre se cobró. En conclusión, las boletas de estos servicios no son más que un reflejo de todo el proceso desde la obtención del bien hasta su consumo: ESVAL como productor y distribuidor de AP, y recolector y tratador de AS; y CHILQUINTA como distribuidor de electricidad, participando como recaudador de los otros dos componentes de la red de distribución: generadoras y transmisoras.

También se han incorporado nuevos cobros por el hecho de incluir nuevos servicios como en el caso de ESVAL el cobro por recolección y tratamiento de AS, que se han incorporado progresivamente en las cuentas a partir de la privatización del servicio que ayudó a contar con el capital necesario para su prestación.

Uno de los motivos para privatizar estos servicios fue para contar con el capital necesario para poder cumplir con los estándares internacionales de comercio y a partir de esto, se creó una gran normativa para su funcionamiento y regulación, la

que no solo se encargó de regular estos dos monopolios, sino que también de promover la inversión privada en el sector con un retorno asegurado.

Con esta tasa de costo de capital asegurada para estos dos servicios, sumado a la creación del cobro por corte y reposición (actualmente eliminado del sector eléctrico) el que, si bien afectaba a las personas que tenían problemas financieros para pagar sus cuentas, por otro lado, intentaban asegurar los ingresos que permitían que el modelo de negocios funcionara. Todo esto sumado a los subsidios del Estado para que los usuarios de menores ingresos contaran con el acceso a ambos servicios y no dificultaran la recaudación necesaria para que estas dos empresas pudieran cumplir con los planes de desarrollo involucrados en la fijación de tarifas que permitían el correcto funcionamiento de ambos sectores.

El problema está en la posterior regulación a estos servicios, pues no se puede pretender entregar las mismas garantías que se entregaron cuando se ofreció el negocio hace más de 30 años, ya que fue para impulsarlo. Hoy en día se necesita mantener un funcionamiento tal que permita el autofinanciamiento de estas empresas junto con mejorar el bienestar social, por lo que se considera que disminuir la tasa de retorno del capital es una buena opción, considerando el menor riesgo operativo actual, o bien, normar en post de una cultura de reinversión de las utilidades para financiar nuevas tecnologías, investigación y desarrollo, e infraestructura, para que a fin de cuentas no se tenga que recurrir al aumento de tarifas para cubrir esas inversiones.

No obstante, con la implementación de este sistema, Chile está en una buena situación respecto a sus vecinos de Latinoamérica, debido a que la normativa que se creó sustenta un modelo que ha permitido abastecer a la mayoría de los chilenos con AP y electricidad constante.

En conclusión, la incorporación de cobros adicionales al consumo está dada por la evolución de estos dos servicios propiamente tal, que cambió en paralelo con su normativa. Lo que en su momento se entendía como un bien con valor agregado, hoy se entiende como un servicio que involucra cobros desde su generación, traslado, distribución y en el caso del agua su posterior tratamiento.

Por otro lado, la metodología utilizada por los reguladores para poder tarifificar los servicios de estas dos industrias es, en teoría, una buena forma de hacerlo, pero el gran problema radica en la naturaleza de los ingresos de estos dos monopolios y la falta de una actualización de la normativa.

Se puede concluir que la normativa actual respalda un correcto cálculo de tarifas, y que legalmente no existe un traspaso de costos hacia los usuarios. Los problemas están en la falta de poder en la regulación que tienen los entes fiscalizadores, por lo que, si una tarifa incluye costo de inversión, mantención, operación y reposición, existen millonarias utilidades para estas dos empresas. Es decir, que la regulación de tarifas es formulada de manera correcta, pero al momento de operar estas empresas no siempre cumplen con los planes de desarrollo prometidos, si con sus obras, pero no con sus reales costos de inversión en infraestructura o tecnología

prometida. Por lo que se concluye que se requiere de una actualización de la normativa para poder corregir estas fallas de mercado que están afectando, imperceptiblemente, no solo a los habitantes de la comuna de Valparaíso, sino que a todos los chilenos.

La empresa modelo es un sistema que en teoría es el ideal para fijar las menores tarifas a los usuarios, pero se ve afectada principalmente por la asimetría de la información entre el regulador y el prestador del servicio y la poca influencia que entrega la normativa vigente para que la SISS, la CNE y la SEC puedan hacer cumplir los planes de desarrollo que se vieron involucrados en el proceso tarifario.

A los actuales objetivos (proveer de eficiencia asignativa y productiva) de los reguladores de estos dos servicios, se les debería incluir el control sobre las utilidades que tienen estas empresas y lograr que el regulador se comprometa en forma creíble con el esquema y proceso regulatorio.

En conclusión, no se puede pretender que la regulación de las tarifas se realice a través del modelo de una empresa eficiente que opera en libre mercado bajo una normativa del año 1982, porque en la realidad estas empresas son un monopolio. Y como tales, van a querer permanecer con los precios que ellos estimen convenientes pues tienen la necesidad de cumplir con sus accionistas, ya que por ley ni la SISS y la CNE tienen la facultad de incidir en sus costos, inversiones, mantenciones, restructuraciones, etc.

Otra de las modificaciones que se considera necesaria debería ser que la normativa de ambos sectores prohíba la participación de senadores, diputados, personal de la SEC, SISS y CNE en cualquiera de estas dos empresas posterior a sus cargos públicos para evitar así el efecto puerta giratoria o la captura del regulador.

Por otro lado, para un Ingeniero Comercial o personas entendidas en negocios es difícil entender que un negocio como el agua, seis veces más grande que las utilidades obtenidas por las isapres el año 2013, regulado para alcanzar el menor precio posible para el usuario, cuente con muy buenos estados financieros que den cuenta de que año tras año las utilidades van incrementando.

Se considera que no compatibiliza el hecho de que sean sociedades anónimas que coticen en Bolsa de Valores con el hecho de que deben operar al menor costo posible y con tarifas de autofinanciamiento.

Las limitaciones finales de la investigación apuntan a que se debe estudiar más en profundidad los cambios a realizar en la normativa vigente la que, necesariamente, debería impulsar un mayor poder al regulador para poder fijar tarifas y hacer cumplir a ESVAL o CHILQUINTA con las inversiones prometidas; y a desarrollar la sustentabilidad en estas dos industrias para que se pueda perpetuar el acceso a estos dos servicios.

Un nuevo cobro que se podría incluir en las cuentas de ESVAL y CHILQUINTA en los próximos años, es el que involucre la tarea pendiente que tienen estas dos industrias en términos de sustentabilidad.

ESVAL podría liderar un proyecto de reutilización de AS que ellos mismos tratan para poder ser ocupadas en la agricultura y minería. Esto pensando en que ya existe la tecnología para re-tratar las AS que van al mar para que puedan utilizarse nuevamente en esas industrias. La idea es invertir en la tecnología necesaria (como se ha hecho en Estados Unidos, Filipinas, Arabia Saudita, Australia, España) para poder re-tratar estas aguas, y no tener que trasladarlas kilómetros y kilómetros al mar, sino que a lugares donde puedan combatir la sequía como Petorca y Quillota o en donde sería de utilidad para la agricultura como en Casablanca. Es necesario crear un modelo de negocios para la comuna de Valparaíso, en que se incluyan todos los componentes para poder trabajar en post de la sustentabilidad, seguridad hídrica y desarrollo de la región en base a la reutilización de AS.

Por su lado, CHILQUINTA podría incluir un cobro que ayude a financiar proyectos de obtención de energías renovables no convencionales como la mareomotriz, eólica y solar. Así se podría contar con un mecanismo de recaudación que permita posteriormente invertir en fuentes de energías renovables, y así contar con más energía e impulsar su precio a la baja.

Respecto a las dos ideas anteriores, la normativa debe fomentar y establecer estándares adecuados para su implementación, en este tema el Estado representa un rol clave en la habilitación de estos proyectos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aristoteles. Moral a Nicómaco. [en línea] 349 a.C. [consulta 27 julio 2016]  
Disponible en: <<http://www.filosofia.org/cla/ari/azc01131.htm>>
2. Case, K., Fair, R., & Oster. Principios de Microeconomía. [en línea] Décima edición. México. Pearson Educación, 2012 [consulta 4 abril 2018] 195, 278 p. Disponible en:  
  
<<https://leidycarolinacg.files.wordpress.com/2015/04/principios-de-microeconomc3ada-de-case-y-fair.pdf>>
3. CIPER, El negocio del agua: ley que rige hace 26 años asegura millonarias utilidades a sanitarias. [en línea] 2014 [consulta 24 octubre 2018). Disponible en: <<https://ciperchile.cl/2014/10/22/el-negocio-del-agua-Ley-que-rige-hace-26-anos-asegura-millonarias-utilidades-a-sanitarias>>
4. Consorcio Mercados Interconectados, Estudio de transmisión troncal. [en línea] 2015 [consulta 25 abril 2019] Disponible en : <[https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2015/07/CI\\_Informe\\_4\\_FinalR02\\_20150206.pdf](https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2015/07/CI_Informe_4_FinalR02_20150206.pdf)>
5. Cortés, S. B. ¿Qué uso tiene y cómo se calcula el Costo de Capital Promedio Ponderado? [en línea] 2013 [consulta 13 diciembre 2017]. Disponible en : <[www.forbes.com.mx/que-uso-tiene-y-como-se-calcula-el-costode-capital-promedio-ponderado](http://www.forbes.com.mx/que-uso-tiene-y-como-se-calcula-el-costode-capital-promedio-ponderado)>

6. Diccionario de Economía, ¿Qué es un costo de distribución?. [en línea] 2016 [consulta 5 agosto 2017] Disponible en: <<https://diccionarioeconomia.blogspot.com/2016/03/que-es-un-costo-de-distribucion.html>>
7. Gestipolis, ¿Qué son los costos de distribución y cómo se analizan? [en línea] 2002 [consulta 8 enero 2018]. Disponible en: <<https://www.gestipolis.com/que-son-los-costos-de-distribucion-y-como-se-analizan>>
8. Jiménez, W. Contabilidad de Costos. [en línea] Bogotá. Fundación para la Educación Superior San Mateo, 2010 [consulta 16 diciembre 2017] 25 p. Disponible en: <<https://www.sanmateo.edu.co/documentos/publicacion-contabilidad-costos.pdf>>
9. Kotler, P & Armstrong, G. Fundamentos del Marketing. [en línea] Mexico. Pearson, 2003 [consulta 8 noviembre 2018] 311, 353 p. Disponible en: <[https://books.google.es/books?id=sLJXV\\_z8XC4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=sLJXV_z8XC4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)>
10. Mankiw, G. Principios de Economía. [en línea] Sexta edición. México. Cengage Learning, 2012 [consulta marzo 2018] 302 p. Disponible en: <<http://www.jaimedv.com/eco/1c1-micro/mankiw-principios-eco-ed6.pdf>>

11. Martínez, C. ¿Qué son los Costos de Distribución? Clasificación y Características Principales. [en línea] 2017 [consulta 25 febrero 2018] Disponible en: <<https://www.lifeder.com/costos-distribucion>>.
12. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, DFL N° 1 de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos. [en línea] 2007 [consulta 13 noviembre 2016] Disponible en: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=258171>>
13. Ministerio de Obras Públicas, Ley de Tarifas de Servicios Sanitarios. Fija formulas tarifarias de los servicios de producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas. [en línea] 1988 [consulta 15 marzo 2016] Disponible en: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=4427&idParte=0>>
14. Ministerio de Obras Públicas, Ley General de Servicios Sanitarios. Decreto con Fuerza de Ley N°382. [en línea] 1989 [consulta 15 marzo 2016] Disponible en: <<https://www.leychile.cl/Navegar/?idNorma=5545>>
15. Mowen, M. & Hansen, D. Administración de Costos. Contabilidad y Control. [en línea] Quinta edición. Santa Fe. Cengage Learning, 2007 [consulta 14 abril 2017] 35 p. Disponible en: <<http://fullseguridad.net/wp-content/uploads/2016/11/Administracion-de-costos.-Contabilidad-y-control-Hansen-5th.pdf>>
16. Orlandini, A., & Hudson, S. Empresas Modelo para la Regulación y Fijación de Precios en Sectores Eléctrico, Sanitario y Telecomunicaciones. [en línea]

- 2008 [consulta 20 marzo 2017] Disponible en :  
<[http://hrudnick.sitios.ing.uc.cl/alumno08/empresamodelo/Site%201/Portada\\_files/Informe%20Final.pdf](http://hrudnick.sitios.ing.uc.cl/alumno08/empresamodelo/Site%201/Portada_files/Informe%20Final.pdf)>
17. Parkin, M. Microeconomía. [en línea] Novena Edición. México. Pearson Educación, 2010 [consulta 22 abril 2017] 300 p. Disponible en:  
<<http://csh.izt.uam.mx/cursos/gerardo/uam/material/Microeconomia-I.pdf>>
18. Porter, M. Ventaja Competitiva. [en línea] Madrid. Ediciones Pirámide, 2010 [consulta 3 de septiembre 2017] Disponible en:  
<<https://es.scribd.com/doc/25446581/La-Ventaja-Competitiva-de-Michael-Porter>>
19. Ricardo, D. Principios de Economía Política y Tributación. [en línea] Londres. Ediciones Pirámide, 1817 [consulta 29 julio 2016] Disponible en:  
<<https://es.scribd.com/doc/308817663/Ricardo-David-Principios-de-Economia-Politica-y-Tributacion>>
20. SISS, Estudio Determinación de Tarifas ESVAL S.A Periodo 2015-2020. [en línea] 2015 [consulta 17 abril 2019] Disponible en:  
<<http://infota.siss.cl/concesiones/empresas/ESVAL/01%20ESVAL/17%20Defensa%20SISS/Respuestas%20Discrepancias%20ESVAL%20PDF/Introduccion%20Respuestas.pdf>>
21. Smit, A. La Riqueza de las Naciones, Edición de Carlos Rodríguez Braun [en línea] 1776 [consulta 27 julio 2016] 37 p. Disponible en:

<<http://ceiphistorica.com/wp-content/uploads/2016/04/Smith-Adam-La-Riqueza-de-las-Naciones.pdf>>

22. Tirole, J. La economía del bien común. Primera Edición. Barcelona. Penguin Random House Grupo Editorial, 2016. 487, 494p. ISBN: 978-84-306-1861-3

23. Tirole, J., & Laffont, J. Using Cost Observation to regulate firms. [en línea] 1986 [Consulta 6 noviembre 2017] Disponible en : <<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/64319/usingcostobserva00laff.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR0l8IkCQX1QG4rfUHEwoSYBW1Xgb07TWMMgDjud7Pwptz-ouiO2jLMPZAc>>

## **GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS**

**AC:** Agua Cruda

**AP:** Agua Potable

**AS:** Agua Servida

**AVI:** Anualidad del Valor de Inversión

**COMA:** Costos Anuales de Operación Mantenimiento y Administración

**CID:** Costo Incremental de Desarrollo

**CNE:** Comisión Nacional de Energía

**CTLP:** Costo Total de Largo Plazo

**IT:** Ingreso Tarifario

**KW:** Kilowatt

**LGSE:** Ley General de Servicios Eléctricos

**m<sup>3</sup>:** Metro Cúbico

**SEC:** Superintendencia de Electricidad y Combustibles

**SENDOS:** Servicio Nacional de Obras Sanitarias

**SERNAC:** Servicio Nacional del Consumidor

**SISS:** Superintendencia de Servicios Sanitarios

**VAD:** Valor Agregado de Distribución

**VAN:** Valor Actual Neto

**VATT:** Valor Anual de Transmisión por Tramo

**VNR:** Valor Nuevo de Reemplazo

## ANEXOS

### Anexo 1.1 Cadena de Valor de Michael Porter



### Anexo 2.1 Boleta de Empresa de Obras Sanitarias de la V Región año 1982

<b>EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE LA V REGION</b>					
<b>BOLETA CLIENTE</b>				<b>VENCIMIENTO: 12-FEB-82</b>	
<b>NOMBRE CONSUMIDOR</b>		<b>Nº SERVICIO</b>		<b>MEDIDOR</b>	
L. VASQUEZ		1955715809		MP0209592	
<b>PROGRESO CO S J DE DIOS</b>			<b>141</b>	<b>11 013</b>	
<small>DIRECCION SERVICIO</small>			<small>Nº CASA</small>	<small>Nº DEPTO.</small>	<small>TARIFA DIAMETRO</small>
<b>FECHA LECT.</b>	<b>LECT. ANTERIOR</b>	<b>LECT. ACTUAL</b>	<b>CONSUMO M3</b>	<b>CLAVE</b>	<b>VALOR CONSUMO</b>
08-01	21	97	76	0	634,08
<b>NOT. Y REP.</b>	<b>DEBITOS VAR.</b>	<b>SALDO ANTERIOR</b>		<b>634,08</b>	
<b>TOTAL</b>					
<b>LOS VALORES INCLUYEN I.V.A.</b>					
<b>CLAVES: D - DIAS T - TERMINO M - MINIMO F - CARGO</b>					
SI NO SE CANCELA ANTES DE LA FECHA INDICADA, SE PROCEDERA A LA SUSPENSIÓN DEL SUMINISTRO EN VIRTUD DE LA LEY 16.742, Y A COBRAR INTERESES DE ACUERDO AL D. L. 1.057.					
F - 1 CANCELACION VALIDA SOLO CON EL TIMBRE DEL CAJERO					

Anexo 2.2 Boleta de Chilectra V Región año 1982

<b>Chilectra</b>		R.U.T.: 90478009-5*		94270000-8	
<b>BOLETA O FACTURA DEL CLIENTE</b>					
<b>QUINTA REGION</b>				<b>BOLETA O FACTURA</b>	
Nº DE CLIENTE				9672666	
05 608 4880-3				FECHA EMISION	
LUIS VASQUEZ				03 FEB 82	
PROGRESO LOTE 141					
DESDE	HASTA	TARIFA	OFIC.	<b>PAGUESE ANTES DEL:</b>	
04 ENE 82	03 FEB 82	0010	32		
Nº MEDIDOR	DEM. MAX.	LECT. ANT.	LECT. ACT.	CONSUMO	VALOR CONSUMO Y OTROS
1855	1	5685	5806	121	820,92
<b>INTERESES DEL MES</b>					7,40
<b>* TOTAL A PAGAR *</b>					828,32

**CHILECTRA**

10.FEB.1982

**PASADO** 506

SR. CLIENTE  
 GUARDE ESTA BOLETA O FACTURA LE SERVIRA  
 PARA CONSULTAS Y LLAMADAS DE EMERGENCIA  
 TELEFONOS DE EMERGENCIA AL DORSO

Anexo 2.3 Boleta de ESVAL año 2019



**ESVAL S.A. Venta de Agua Potable y Servicios**  
RUT: 76.000.739-0 Cochrane 751, Valparaíso

**R.U.T.: 76.000.739-0**  
**BOLETA ELECTRÓNICA**  
N° 37488679

S.I.I. VALPARAISO 691 - 675

**Sr(a). PAOLA MACHULAS LARRAGUIBE**  
**SAN LUIS 568 CO PLACERES**  
**VALPARAISO**



<b>TOTAL A PAGAR</b>	<b>\$37.720</b>
<b>FECHA VENCIMIENTO</b>	<b>27-03-2019</b>

Ruta de Lectura: 07-002-2140-9

Pagada online 19/03/19

<b>Fecha Emisión:</b>	11-03-2019	<b>Número de Cliente:</b>	185580-8
<b>Fechas de Lecturas</b>	Actual 06-03-2019	Anterior 04-02-2019	Prox. Estimada 04-04-2019
<b>Lecturas</b>	Actual 1618	Anterior 1591	
<b>Consumos</b>	Cliente 27,00 m3	A Facturar 27,00 m3	

DETALLE DE FACTURACIÓN	Unidades Facturadas	Valor Unitario	Total Parcial
Cargo Fijo			\$ 1.174
Consumo Agua	27,00 m3	\$ 771,41	\$ 20.828
Recolección	27,00 m3	\$ 299,62	\$ 8.090
Tratamiento	27,00 m3	\$ 278,96	\$ 7.532
Subtotal del mes			\$ 37.624
Intereses			\$ 100
Sencillo Anterior			\$ 3
Sencillo Actual			\$ -7

**ESVAL INFORMA**

Usado Pagó al 01-03-2019 la cantidad de \$49.930  
SU LIMITE DE SOBRECONSUMO ES: 40 m3

**DATOS DEL CONSUMO**

Clave de Lectura	LECTURA NORMAL
Fecha de Emisión	11-03-2019
Número Medidor	28459
Diámetro de Aranque	013 mm
Límite de Sobreconsumo	40,00 m3
Factor de Cobro	1,00
Días del Periodo	30

Grupo Tarifario: 1  
Tarifas Publicadas: 06/09/2018 EL MOSTRADOR CL



Timbre Electrónico SII  
Res. 29 del 2014 - Verifique información en  
<http://oficinavirtual.esval.cl/oficinavirtual/oficinaVirtual2/web>

**GRÁFICO DE CONSUMO (m3) últimos 13 meses**



## Anexo 2.4 Boleta de CHILQUINTA año 2019

### Detalle de mi cuenta

<b>Servicio eléctrico (implica corte)</b>	
Administración del servicio	\$ 1.290
Electricidad consumida 479 kWh	\$ 62.137
Coordinación y transporte de electricidad	\$ 8.063
<b>Otros cargos (no implica corte)*</b>	
Arriendo Medidor	\$ 266
<hr/>	
Monto afecto a impuesto	\$ 60.141
Monto exento a impuesto	\$ 188
<b>Total boleta</b>	<b>\$ 71.756</b>
Saldo Anterior	\$ 0
<b>Total a pagar</b>	<b>\$ 71.756</b>


\* No pagar estos cargos facultará a la empresa a iniciar acciones de cobranza.

### ¿Qué significa lo que estoy pagando?

**Electricidad Consumida:** Monto que se cobra por la electricidad consumida durante el periodo de facturación y que incluye el uso de postes y transformadores. Durante los meses de abril a septiembre se cobra la cantidad consumida hasta el límite de invierno.

**Consumo por sobre el límite de invierno:** Monto que se aplica a los consumos efectuados durante los meses de abril a septiembre, en caso que el consumo del cliente sea superior a 430 kWh/mes y que sobrepase su límite de invierno.

## Anexo 2.5 Encuesta SEC “Boletas de Electricidad y Gas ¿Claros y Simples?”



**Boletas de Electricidad y Gas**

Consulta Pública 2014

**¿CLARAS y SIMPLES?**

Muchas gracias por participar de esta Consulta Pública

Por favor responda las siguientes preguntas:

**Cuentas de Electricidad**

(1) ¿Considera que su boleta de luz es lo suficientemente clara y simple?

SI  NO

(2) ¿Qué nivel de confianza puede asignar a la información recibida en su boleta de consumo? Marque su alternativa, donde 1 es No Confiable y 5 es Muy Confiable

1  
 2  
 3  
 4  
 5

(3) ¿Ha tenido alguna duda respecto a algún cobro o ítem de su boleta? Señale cuántas veces le ha sucedido esto en el transcurso de este año.

Nunca  
 1 vez  
 2 veces  
 3 veces  
 4 veces o más

(4) ¿Cuál o cuáles de los siguientes conceptos o ítems de su boleta de luz, usted no comprende?

Cargo Fijo  
 Cargo Único por uso del sistema troncal  
 Energía Base kWh  
 Intereses Pago fuera de plazo (S)  
 Sencillo Anterior/ Sencillo actual  
 Compensaciones  
 Reliquidaciones

(5) Según su punto de vista, una boleta clara simple y transparente, debiese ser aquella que:

Solo contenga la información relevante y básica de consumo, con la opción de acceder a todo el detalle a través algún medio como: web, dispositivo móvil, callcenter, oficinas, etc.  
 Cuenten con toda la información disponible y el mayor detalle posible.

(6) ¿Qué cambios realizaría usted en su boleta de electricidad, de tal modo que ésta fuese más clara o sencilla?

#### Cuentas de Gas

(7) ¿Considera que su boleta de gas es lo suficientemente clara y simple?

SI  NO

(8) ¿Cuál o cuáles de los siguientes conceptos o ítems de su boleta, usted no comprende?

Factores de Corrección

Consumo Equivalente

Arriendo de medidor

Cargo Fijo

Ajuste Sencillo/Ajuste Sencillo Anterior

(9) ¿Qué nivel de confianza puede asignar a la información recibida en su boleta de consumo?

Marque su alternativa, donde 1 es No Confiable y 5 es Muy Confiable

1

2

3

4

5

(10) ¿Ha tenido alguna duda respecto a algún cobro o ítem de su boleta de gas? Señale cuántas veces le ha sucedido esto en el transcurso de este año.

Nunca

1 vez

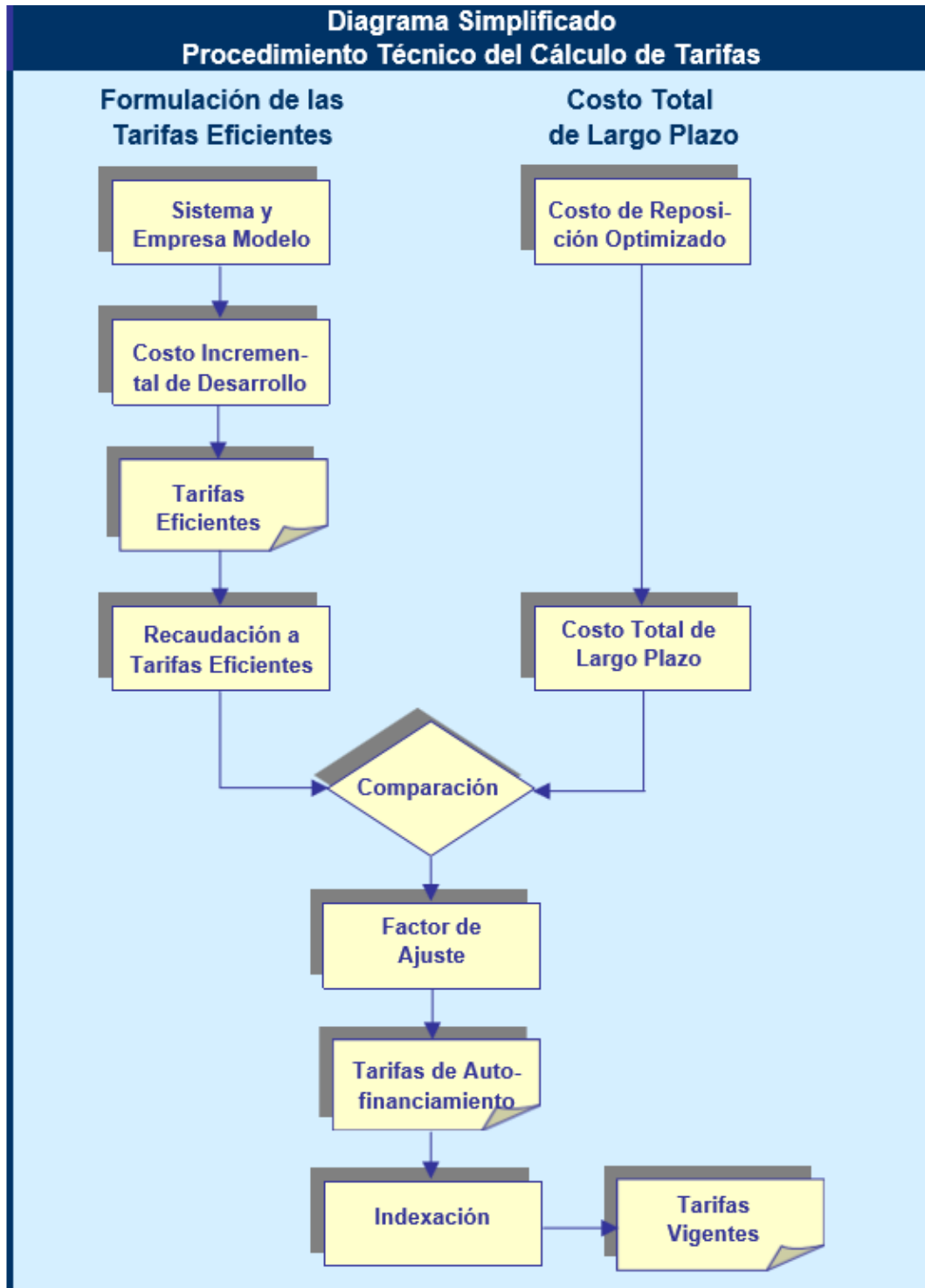
2 veces

3 veces

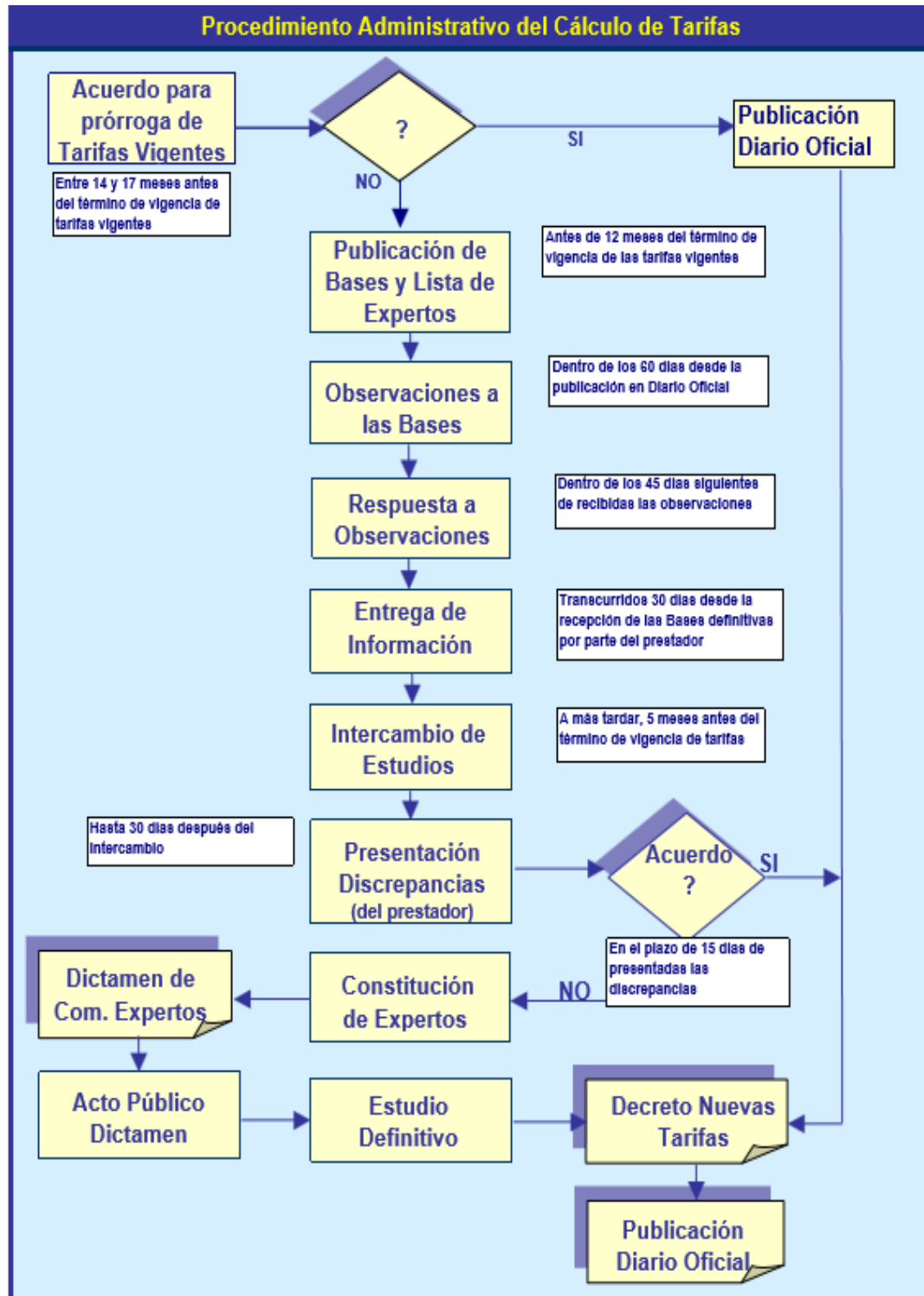
4 veces o más

(11) ¿Qué cambios realizaría usted en su boleta de gas, de tal modo que ésta fuese más clara o sencilla?

Anexo 3.1 Procedimiento Técnico del Cálculo de Tarifas de una Empresa Sanitaria



**Anexo 3.2 Procedimiento Administrativo del Cálculo de Tarifas de una Empresa Sanitaria**



### Anexo 3.3 Evolución Cobertura Nacional Tratamiento de Aguas Servidas



### Anexo 3.4 Tarifas Actuales ESVAL Comuna de Valparaíso

#### Valparaíso

##### Tarifas Actuales

Las tarifas vigentes a mayo del año 2019 para la localidad de Valparaíso son las siguientes:

Detalle de Cargos	Valores \$
Cargo Fijo Cliente	1174,00
Cargo Variable Agua Potable	768,21
Cargo Variable Recolección	299,62
Cargo Variable Tratamiento	278,96

\*No se incluyen valores de sobre consumo

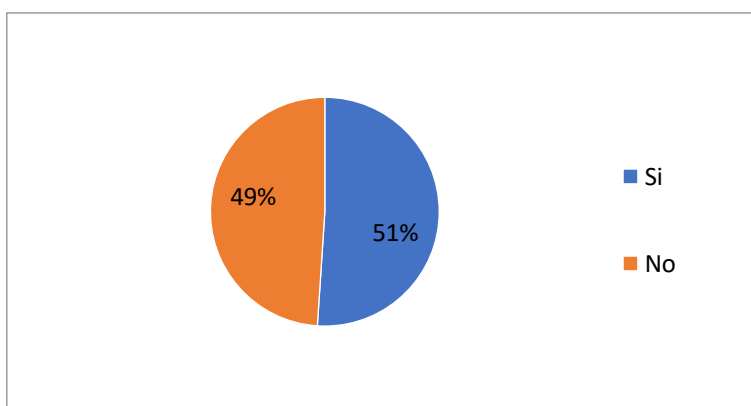
##### Otros Servicios

Detalle de Cargos	Valores \$
Corte (corte tapón)	4686,00
Reposición (corte tapón)	4714,00
Despacho Postal Normal	469,00
Calibración de Medidor (13 mm)	19267,00
Instalación de Medidor	36700,00

### Anexo 3.5 Encuesta “Boletas De ESVAL y CHILQUINTA ¿Claros Y Simples?”

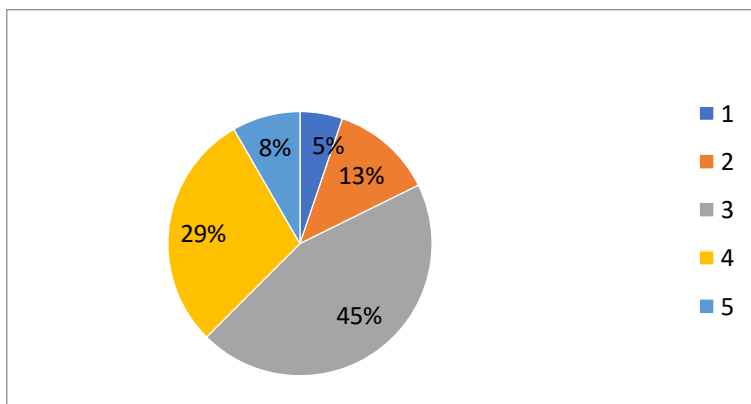
La presente encuesta fue realizada en uno de los sectores céntricos de la comuna de Valparaíso, específicamente en Parque Italia. Los encuestados fueron elegidos de forma aleatoria y quienes cumplían con el perfil se les invitaba a responder la encuesta.

¿Considera que su boleta de agua potable es lo suficientemente clara y simple?



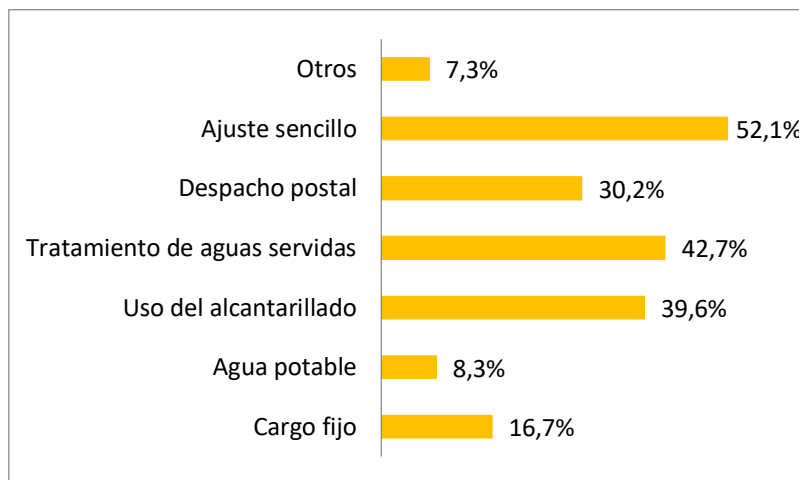
¿Qué nivel de confianza puede asignar a la información recibida en su boleta de consumo de agua potable?

(Marque su alternativa, donde 1 es No Confiable y 5 es Muy Confiable)



¿Cuál o cuáles de los siguientes conceptos o ítems de su boleta de agua potable, usted no comprende?

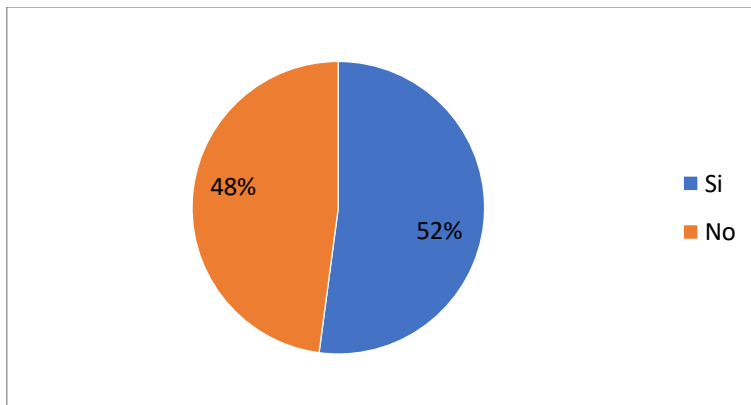
(Puede seleccionar más de uno)



¿Qué cambios realizaría usted en su boleta de agua potable, de tal modo que ésta fuese más clara o sencilla? (Las respuestas que más se repitieron fueron las siguientes)

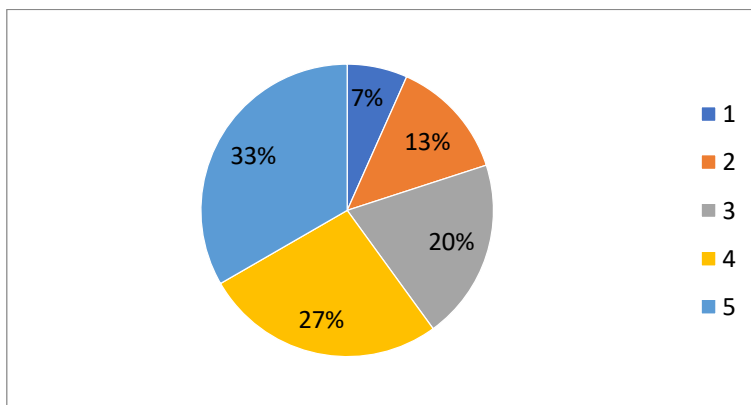
- Que se explicara dentro del contenido de las boletas el significado de los ítems que se les están cobrando, para así tener claridad de lo efectivamente están pagando.
- La utilización de un lenguaje más apropiado acorde al conocimiento de toda la población.
- Que se eliminaran algunos cobros como el “Tratamiento de aguas servidas” o el “Despacho postal” porque consideran que son cobros inapropiados.
- Y muchos en cambio, no le realizarían ningún cambio porque consideran que la boleta es lo suficientemente clara.

¿Considera que su boleta de luz (electricidad) es lo suficientemente clara y simple?

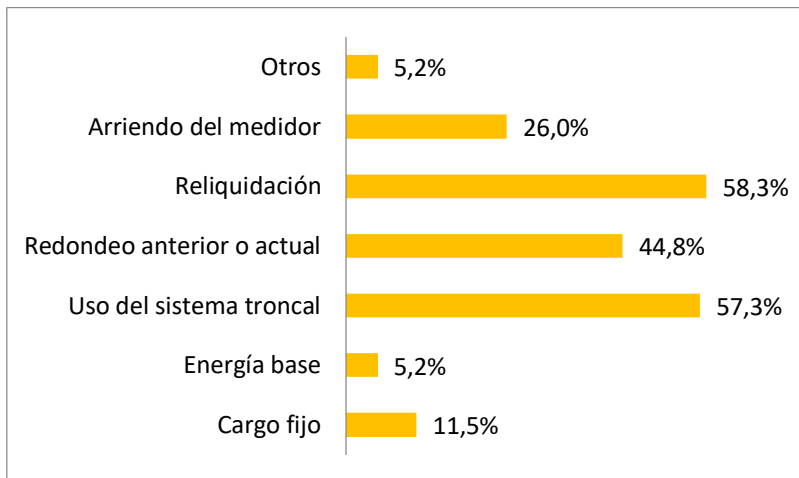


¿Qué nivel de confianza puede asignar a la información recibida en su boleta de consumo de luz o electricidad?

(Marque su alternativa, donde 1 es No Confiable y 5 es Muy Confiable)



¿Cuál o cuáles de los siguientes conceptos o ítems de su boleta de luz o electricidad, usted no comprende? (Puede seleccionar más de uno)

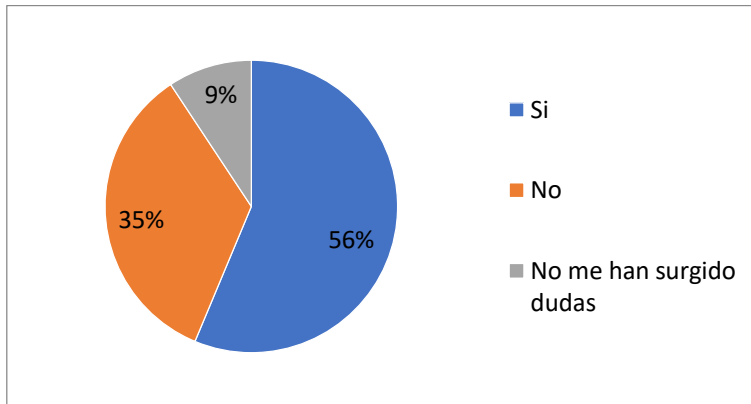


¿Qué cambios realizaría usted en su boleta de electricidad, de tal modo que ésta fuese más clara o sencilla? (Las respuestas que más se repitieron fueron las siguientes)

- Que se detallaran los conceptos debido a que no se expresan con claridad y los clientes no los entienden
- Que se utilizaran un vocabulario más adecuado y podrían la información justa para que no se preste para confusiones
- Algunos no cambiarían nada porque creen que es muy explicativa y para ellos es suficiente con la información que entregan
- Quitarían el cobro por la reliquidación debido a que consideran que no es un cobro que debiesen asumir ellos

Si ha dudado respecto a un cobro o ítem de su boleta de electricidad o agua potable

¿Ha buscado una explicación?



Si su respuesta anterior fue "No", ¿Cuáles fueron las razones? (Las respuestas que más se repitieron fueron las siguientes)

- Que deben incurrir en un gasto de tiempo que no siempre tienen y que además que no saben con quién hablar directamente.
- Call center poco eficiente
- Piensan que la respuesta que le darán a sus dudas no será satisfactoria y que deberán a pagar igual
- Malas expectativas en la resolución de sus dudas

¿Qué entiende usted por costo del agua? (Las respuestas se resumen a continuación)

- Los gastos que realiza la empresa para poder proveer el suministro de agua potable.
- Valor que tiene en metro cúbico de agua, sin los procesos anexos como el uso del alcantarillado.
- El valor del agua que se consume
- El gasto económico por la prestación del servicio.

- Corresponde a todo lo que se cobra en la boleta mensualmente
- Alguno de los encuestados simplemente no entiende el concepto

¿Qué entiende usted por precio del agua? (Las respuestas se resumen a continuación)

- El dinero al cual se vende el agua
- ES la cantidad de dinero que la empresa espera que cada cliente pague por el servicio de agua
- Corresponde al valor del metro cúbico de agua que deben pagar los clientes de ESVAL
- El valor del servicio de llevar el agua hasta los hogares
- Lo que cobran por el consumo del agua más otros factores que le generan una ganancia a la empresa
- Algunos encuestados no entienden el significado del concepto

¿Qué entiende usted por el valor del agua?

(Las respuestas se resumen a continuación)

- El beneficio que se obtiene con este recurso y lo importante que es para la vida de las personas
- El dinero que se debe pagar por el agua potable.
- Valoración del agua como bien de uso común, como elemento de necesidad básica para la vida
- Valor del metro cúbico del agua potable

- El costo asociado a la calidad del agua potable
- Gran cantidad de encuestados no entienden el concepto

#### **Anexo 4.1 Cumplimiento de Planes de Inversión de ESVAL**

	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
ESVAL	98%	97%	99%	96%	88%	59%
Promedio sector Sanitario	94%	94%	95%	92%	93%	79%

FUENTE: Informes de Gestión Sector Sanitario, SISS.