

# Eficiencia en mecanismos de arbitraje: el caso del Panel de Expertos del sector eléctrico en Chile

---

Efficiency on arbitration mechanisms: the case of the Panel of Experts on the electricity sector in Chile

---

Javier Bustos Salvagno\*  
Fernando Fuentes Hernández\*\*

El presente trabajo analiza la creación del Panel de Expertos del Sector Eléctrico en Chile, desde la óptica de la moderna teoría de arbitrajes, destacando las bondades del esquema de "oferta final" aplicado en el país. A partir de un modelo teórico simplificado, se fundamenta la posibilidad de que sea el mencionado Panel el que resuelva discrepancias respecto a la imputabilidad de los atrasos en la puesta en marcha de proyectos que sustenten contratos para clientes regulados, reglamentando las carac-

This paper discusses the creation of the Panel of Experts on the Electricity Sector in Chile, from the standpoint of the modern theory of arbitration, highlighting the benefits of the "final offer" scheme implemented in the country. A simplified theoretical model provides a basis for the possibility that the Panel is justified to resolve discrepancies regarding the attribution of delays in the implementation of projects that support contracts for regulated customers, regulating the characteristics of that attribution which

RESUMEN / ABSTRACT

---

\* Profesor de la Facultad de Emprendimiento y Negocios, Universidad Mayor. Investigador del Núcleo de Investigación Empresa, Sociedad y Tecnología (NEST). Ph.D. en Economía de Georgetown University. Licenciado en Economía de la Universidad Católica de Cuyo, Argentina. Ex Economista Área de Regulación Económica CNE. Ex Consultor del Banco Mundial y del Natural Resources Defense Council. Correo electrónico: javier.bustos@umayor.cl

\*\* Facultad de Economía y Negocios Universidad Alberto Hurtado; Ingeniero Comercial U. de Chile, Master en Economía Georgetown University, Magister en Filosofía de las Ciencias Universidad de Santiago, y Licenciado en Ciencias del Desarrollo de ILADES. Ex Jefe Área de Regulación Económica CNE, ex Jefe División Planificación Estratégica y Estudios SUBTEL, ex Jefe de Gabinete Subsecretaría de Economía, y ex Director Departamento de Economía U. de Santiago. Presidente Directorio Puerto de Antofagasta y ex Presidente Directorio SASIPA, empresa eléctrica y sanitaria en Isla de Pascua. Correo electrónico: ffuentes@uahurtado.cl

terísticas de dicha imputabilidad, lo cual redundaría en precios de oferta menores en los procesos licitatorios. Asimismo, a partir de un análisis teórico sobre el equilibrio del "juego" que opera en el ámbito de los procesos de fijación tarifaria en el sector sanitario, se propone seguir la experiencia eléctrica en cuanto a eliminar la posibilidad de negociación entre el regulador y las empresas reguladas, en lo que respecta a divergencias en los estudios tarifarios, permitiendo que si existen disputas se recurra a un Panel permanente.

**Palabras clave:** Resolución de conflictos, arbitraje de oferta final, Panel de Expertos, teoría de juegos.

would result in lower prices bids in the bidding process. Also, from a theoretical analysis of the equilibrium of the "game" that operates in the process for tariff setting in the water and sewer services, it is proposed to follow the electrical experience in removing the possibility of negotiation between the regulator and the regulated companies, with regard to differences in pricing studies, allowing for recourse to a permanent panel if there are disputes.

**Key words:** Conflict, final offer arbitration, Panel of Experts, Game Theory.

## Introducción

Dentro de los cambios legales significativos implementados en el ámbito de la regulación eléctrica durante la década pasada, se encuentra la creación del Panel de Expertos del Sector Eléctrico. Su objetivo esencial fue la disminución de la judicialización al interior del sector y, al mismo tiempo, la creación de un mecanismo que incentivara a que las partes en disputa pudieran llegar a acuerdos, antes de proceder a las instancias arbitrales. Durante el año 2014 se cumplen 10 años desde la instauración de dicho Panel, contexto que parece propicio para evaluar su desempeño y, eventualmente, proponer algunos cambios que pudieran perfeccionar su operación en el futuro.

Aunque está meridianamente claro que el Panel de Expertos ha sido un aporte positivo al funcionamiento del sector eléctrico nacional, hecho que se ve ratificado por la literatura especializada<sup>1</sup>, parece también evidente, como se verá más adelante en el presente texto, que la experiencia acumulada invita a visualizar el futuro con la expectativa de poder hacerlo aún mejor. Lo anterior, en el entendido que siempre existe espacio de superación en todas las organizaciones que constituyen el aparato institucional de un país. Dentro de esta perspectiva, el presente documento tiene por objeto analizar la experiencia chilena respecto del Panel, desde la óptica de la eficiencia de los mecanismos de arbitraje. Para ello se hará referencia a la literatura económica especializada y, al mismo tiempo, se formularán propuestas para modificar las atribuciones

<sup>1</sup> JADRESIC 2007a y 2007b; JADRESIC y BERTOLINI 2007; FISCHER et al. 2012.

del Panel, las cuales pudieran llevar a soluciones más eficientes en el mercado eléctrico nacional.

Dos son los resultados centrales derivados de este trabajo. Primero, desde la óptica de la eficiencia en el funcionamiento del mecanismo de arbitraje y su efecto sobre el mercado eléctrico, sería conveniente que el Panel fuera la instancia que dirimiera ciertas divergencias en contratos adjudicados en las licitaciones de suministro para clientes regulados. Específicamente, respecto de aquellas disputas que pudieran surgir en el ámbito de la imputabilidad de los atrasos en las nuevas inversiones en generación<sup>2</sup>. Lo anterior, siempre que se establezca alguna forma de reglamentación específica que disminuya la variabilidad de los resultados esperados del arbitraje.

Segundo, expandiendo el foco del análisis hacia otros mercados, se plantea la pertinencia de que todas las discrepancias que pudiesen surgir en los procesos de fijación de tarifas en el sector sanitario, sean tratadas en un Panel de Expertos permanente, eliminando la posibilidad de acuerdo entre el regulador y la empresa regulada.

En términos de presentación y teniendo presente el objetivo antes indicado, el texto se estructurará de la siguiente forma. En el capítulo I se analiza la eficiencia de los mecanismos de arbitraje, tanto desde una óptica conceptual como desde la literatura especializada en el tema. En el capítulo II se revisa la experiencia del Panel de Expertos del Sector Eléctrico chileno, circunscrita a los diferentes análisis de que ha sido objeto por diversos especialistas. En el capítulo III se describen y fundamentan posibles perfeccionamientos al esquema vigente, para terminar con un breve resumen de las conclusiones básicas del documento.

## I. Eficiencia de los mecanismos de arbitraje

Existe una extensa literatura y experiencia en el ámbito del funcionamiento de los mecanismos de arbitraje que pueden ser utilizadas en el contexto del surgimiento de disputas entre dos grupos de personas con intereses distintos.

Con el objeto de comprender la mencionada literatura, aspecto esencial para un real entendimiento de los capítulos siguientes del presente texto, este capítulo se dividirá en dos partes: una primera, en la que se realiza una breve reseña de algunos textos escogidos en los que se analiza el mecanismo genérico de los arbitrajes en economía; y una segunda, en la que se presentan los aspectos teórico-formales básicos de los modelos de arbitraje que se utilizarán en el presente documento.

<sup>2</sup> Este punto cobra relevancia en la actualidad, dado que el Ministerio de Energía ha presentado al Congreso un proyecto de ley que radica dicha facultad en el organismo regulador. Boletín 9515, 2014.

## 1. Aspectos teóricos básicos

Desde una perspectiva conceptual<sup>3</sup> el arbitraje es un mecanismo de solución de controversias en un contexto no cooperativo, es decir, donde no es posible que las partes intercambien información y puedan colaborar. A partir de lo indicado, para la óptica de la teoría de juegos<sup>4</sup> el arbitraje tiene una estructura de un juego de suma-cero, donde la riqueza del conjunto es cero, y por tanto toda la ganancia de un jugador es pérdida del otro<sup>5</sup>.

El contexto descrito normalmente está circunscrito por condiciones de incertidumbre donde el comportamiento estratégico de las partes asume un rol preponderante, especialmente en el ámbito de revelación de información al momento en que los participantes establecen sus respectivas "apuestas" o propuestas de solución (de repartición de las ganancias o pérdidas en el juego de suma cero).

En cuanto a la estructura informacional, esta depende de la simplicidad del juego de arbitraje que se analice, pudiéndose encontrar situaciones caracterizadas por tener información completa o incompleta. En este sentido, en juegos con información completa la función de ganancias de cada jugador es conocida por todos los jugadores<sup>6</sup>.

Existen dos maneras básicas de arbitraje: la de "tipo convencional", en que el árbitro decide la solución que le parezca más correcta sin que ella deba necesariamente tener ningún apego a las propuestas de las partes; y la de tipo "oferta final"<sup>7</sup>, donde el árbitro está obligado a elegir alguna de las propuestas de las partes, en el entendido de que elegirá la que le parezca más "cercana" a la visión propia. Por otro lado, en el ámbito de las negociaciones que se llevan a cabo en la economía, en diferentes mercados y contextos<sup>8</sup>, el arbitraje puede ser opcional como obligatorio, y puede existir una instancia de acuerdo entre

<sup>3</sup> Parte de lo presentado en este capítulo se ha basado en FLORES BORDA 2012.

<sup>4</sup> Los siguientes conceptos se basan en la literatura económica sobre "Teoría de Juegos", iniciada por el trabajo de Von Neumann y Morgenstern en 1944, y con un gran desarrollo a partir de los trabajos del Premio Nobel de Economía, John Nash, a mediados del siglo XX.

<sup>5</sup> La estructura del juego en una etapa de negociación previa al arbitraje correspondería, en cambio, a un juego de no-suma-cero.

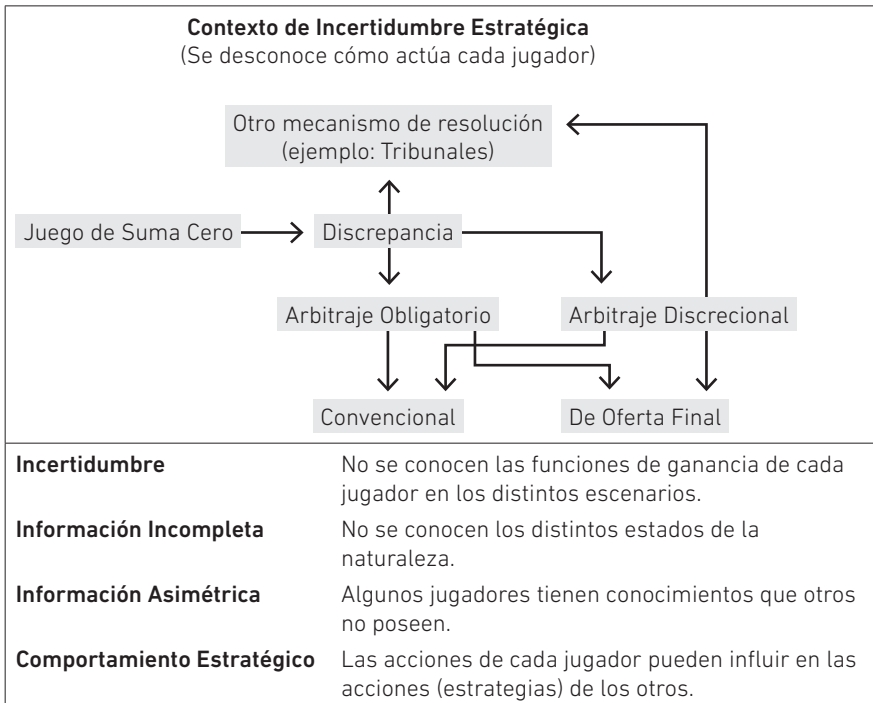
<sup>6</sup> Asimismo, existe la posibilidad de que exista asimetría de información, en el sentido de que alguna de las partes posea más información que la otra, respecto de alguna variable relevante.

<sup>7</sup> Denominada en la literatura económica como *Final-Offer Arbitration*.

<sup>8</sup> El ejemplo clásico usado en la literatura es el de la discusión entre sindicatos y empresas, no obstante, la aplicación de esta perspectiva puede tener un amplio espectro, incluyendo evidentemente las controversias que surgen a nivel de sectores regulados (eléctrico, sanitario y de telecomunicaciones), tanto entre empresas como en relación al regulador.

las partes, anterior al arbitraje, o alternativamente la divergencia que surja llega necesariamente al árbitro.

En definitiva, a partir de un juego de suma cero, el arbitraje puede ser convencional o de oferta final, obligatorio o discrecional, con mayor o menor incertidumbre, de información más o menos incompleta, y con mayor o menor asimetrías de información, contextos todos en que el comportamiento estratégico de las partes juega un rol preponderante en la solución. El siguiente diagrama resume lo antes indicado.



Una característica estructural del juego será la incertidumbre estratégica, en el sentido de que siempre existirá alguna duda respecto a cómo actuarán los otros jugadores. En dicho contexto, podrán existir otros mecanismos de resolución que no involucren arbitraje, como negociación, mediación o conciliación. No obstante, si existe un acuerdo previo de contar con un procedimiento de arbitraje, este podría ser opcional o mandatorio para las partes.

Ahora bien, la existencia de un árbitro se estima socialmente eficiente, toda vez que reduce los costos de litigio en caso de recurrir a tribunales u otros mecanismos de negociación. La literatura de arbitraje en la teoría económica parte del análisis de un problema laboral cualquiera que se suscita entre trabajadores y empleadores, en cuyo marco

es esperable que la amenaza de huelga actúe como incentivo para que las partes lleguen a una solución negociada, dado el consecuente incremento en los costos de disputa que dicha circunstancia generaría<sup>9</sup>. En otras palabras, el arbitraje representa una alternativa a la amenaza de huelga, solución que no trae consigo los efectos negativos propios de una huelga (i.e. incertidumbre en cuanto a su resolución y otros costos sociales asociados). A partir de este enfoque originario, se ha desarrollado una literatura más amplia, respecto de la cual a continuación se entregan algunos antecedentes.

Tal como fuera explicado con antelación, en el arbitraje de oferta final las partes presentan sus requerimientos al árbitro, y este está obligado a escoger alguna de las dos posiciones. En el arbitraje convencional, en cambio, faculta al árbitro a imponer cualquier resultado a las partes. Como menciona Samuelson 1991, el arbitraje convencional es criticado porque no toma en cuenta las preferencias de las partes en arbitraje, así como también induce a los participantes a tomar posiciones extremas, bajo la creencia que el árbitro tomará una decisión de compromiso entre los requerimientos de las partes. Por lo tanto, las partes no tendrían incentivos a realizar concesiones significativas al interior de la negociación directa, cuando enfrentan una segunda etapa de arbitraje convencional que establecerá un punto medio como laudo arbitral. Bajo arbitraje de oferta final, en cambio, cada parte preferirá hacer una concesión en sus demandas, antes que enfrentar la posibilidad de que se imponga la solución requerida por su oposición.

Farber 1980, Chatterjee 1981, y Brams y Merrill 1983 constituyen los trabajos seminales en teoría económica sobre arbitraje de oferta final. Bajo este esquema, el aspecto estructural del juego que hace que el procedimiento sea exitoso, es la presencia de los costos de disputa que impone la incertidumbre que enfrentan ambas partes de manera individual en relación a si el laudo arbitral le será favorable o desfavorable, y en qué medida.

En Farber 1980 se asume que las partes conocen la distribución estadística de las preferencias del árbitro. Al presentar sus demandas respectivas, cada parte toma en cuenta el beneficio esperado de realizar una concesión en su requerimiento (lo cual aumenta sus probabilidades de ganar el arbitraje) *versus* los costos esperados de dicha concesión. El equilibrio de Nash en este juego con información completa implica que cada demandante presentará un requerimiento centrado alrededor del valor esperado que tengan las partes sobre la decisión preferida del árbitro. En tal caso, la parte que es más adversa al riesgo

---

<sup>9</sup> FARBER 1980, establece que la huelga crea una "zona de contrato" o un rango de soluciones potenciales que ambas partes consideran preferibles a una huelga.

es esperable que demande un resultado menos agresivo, y consecuentemente gane la mayoría de los arbitrajes.

El modelo de Farber asume que la distribución de resultados preferidos por el árbitro es exógena. Bazerman y Farber 1985 mostraron que los árbitros en realidad son influenciados por las demandas que se presentan. Esto llevó a que Gibbons 1988 incluyera la posibilidad de aprendizaje, donde se infieren las perspectivas de los demandantes a partir de sus requerimientos presentados. En tal caso, los demandantes pueden manipular sus requerimientos de manera de maximizar su rentabilidad esperada.

En cuanto a la incorporación de información asimétrica al juego de arbitraje, vale la pena mencionar dos trabajos. En primer lugar, Gibbons 1988 quien introduce la posibilidad de información asimétrica entre el árbitro y las partes requirentes. En segundo término, Samuelson 1991, incorpora información incompleta en un modelo de arbitraje final, donde cada parte tiene información privada sobre el verdadero valor en disputa, que no tiene la otra parte ni el árbitro. Ambas extensiones han intentado explicar la evidencia empírica que queda fuera del marco más simple de Farber 1980.

Más allá de los detalles de cada modelación desarrollada, lo esencial para efectos del presente trabajo es dejar en claro que el tipo de arbitraje que se utiliza en Chile en el ámbito de la regulación de servicios básicos, es consistente con los preceptos de eficiencia presentes en la teoría, sin perjuicio de que sea perfectible en su operación y diseño.

Cabe destacar que los dos casos empíricos a los que el presente trabajo se referirá más adelante estarán referidos al sector eléctrico y al sanitario chileno, los cuales podrían ser caracterizados del siguiente modo:

a) *Sector Eléctrico - Panel de Expertos permanente:*

i) Se trata de un arbitraje por oferta final.

ii) Las partes van obligatoriamente en caso de divergencia, cuando se trata de diferencias con la autoridad regulatoria en procesos tarifarios, o entre empresas en el marco del funcionamiento del Centro de Despacho de Carga o CDEC respectivo (en este último caso, cuando se refieran a materias que se determinen reglamentariamente). Asimismo, podrán someterse de común acuerdo al Panel otras discrepancias entre empresas con motivo de la aplicación técnica o económica de la normativa (podrían ir directamente a los Tribunales de Justicia en esta circunstancia). Entre los años 2004 y 2013, las materias resueltas por

el Panel ante divergencias presentadas del primer tipo representan un 90% del total de materias resueltas<sup>10</sup>.

iii) Con una alta probabilidad, las partes tienen incertidumbre respecto de los estados de la naturaleza, las características de los otros jugadores y la visión que pudiera tener el Panel en cada caso. Además, en la mayoría de circunstancias es presumible que existan asimetrías de información entre las partes, especialmente cuando se trata de divergencias entre privados y el regulador en el contexto del desarrollo de procesos tarifarios.

iv) Podría concebirse de modo razonable como un juego con información completa, donde los pagos que reciben las partes, y presumiblemente las estrategias, son de común conocimiento de los participantes (por ejemplo, cuánto gana una empresa en función de diferentes esquemas tarifarios)<sup>11</sup>.

b) *Sector Sanitario - Panel de Expertos transitorio (ad hoc)*<sup>12</sup>:

i) Se trata de un arbitraje por oferta final<sup>13</sup>.

ii) Las partes van obligatoriamente en caso de divergencia, ya que se trata de diferencias con la autoridad regulatoria surgidas en el marco de los procesos tarifarios. Sin embargo, existe una opción, explícitamente indicada en la ley, de que la autoridad llegue a un acuerdo con la empresa en relación a las discrepancias que hayan surgido al comparar los estudios tarifarios de las partes, lo cual transforma el arbitraje en un caso no necesariamente obligatorio<sup>14</sup>.

iii) Con una alta probabilidad, las partes tienen incertidumbre respecto de los estados de la naturaleza, las características de los otros jugadores y la visión que pudiera tener el Panel en cada caso. Asimismo, existirán asimetrías de información entre las partes en la medida de que se trata de divergencias entre privados y el regulador en el contexto del desarrollo de procesos tarifarios.

<sup>10</sup> PANEL DE EXPERTOS, Informe de Actividades 2013.

<sup>11</sup> No obstante lo indicado, podría existir información incompleta en diversas circunstancias, en particular en relación al conocimiento de las preferencias del árbitro.

<sup>12</sup> Se crea un grupo de expertos *ad hoc* para cada proceso de fijación de tarifas, que opera por separado para cada empresa del sector. Para ver un detalle del tipo de controversias a las que se ha visto enfrentado este sector, ver FUENTES 2011 y 2010, y FUENTES y SAAVEDRA 2007a, 2007b, 2007c.

<sup>13</sup> MONTERO 2005 analiza el caso de arbitraje por oferta final con múltiples dimensiones, como es el que se da en el sector sanitario en Chile. Uno de sus principales resultados concluye que la inclusión de múltiples dimensiones incrementa la distancia entre las ofertas que presentan las partes ante el árbitro.

<sup>14</sup> Se volverá sobre este punto en la sección 2 del capítulo tercero.



iv) Podría concebirse de modo razonable como un juego con información completa, donde los pagos que reciben las partes, y presumiblemente las estrategias, son de común conocimiento de los participantes (por ejemplo, cuánto gana la empresa regulada, dependiendo de las tarifas fijadas)<sup>15</sup>.

## 2. Modelo Base de Arbitraje de Oferta Final

Una vez descrita la base teórica contenida en la literatura económica y tratándose los casos indicados de la experiencia nacional de arbitrajes de oferta final, parece conveniente mostrar la modelación básica que se puede llevar a cabo para analizar el equilibrio en este tipo de juegos, desde la óptica de la teoría económica<sup>16</sup>.

Supóngase que dos agentes, 1 y 2, tienen una disputa sobre un valor  $x$  que debe ser repartido entre los dos. Primero, los jugadores presentan sus ofertas,  $x_1$  y  $x_2$ , donde por conveniencia, y sin pérdida de generalidad, se asume que  $x_1 < x_2$  en todo evento. Es un juego de suma cero, porque lo que reciba el jugador 1 no lo recibirá el jugador 2, y viceversa. Segundo, el árbitro escoge una de las dos ofertas y se hace efectiva y vinculante para las partes.

Se asume ahora que el árbitro tiene un valor de  $x$  preferido, y que después de observar las ofertas de los jugadores, simplemente escoge aquella que se encuentra más cercana a su valor de preferencia,  $x_A$ . Por lo tanto, el árbitro escogerá  $x_1$  si  $x_A < (x_1 + x_2)/2$  y  $x_2$  si  $x_A > (x_1 + x_2)/2$ . En caso que  $x_A = (x_1 + x_2)/2$ , se asume que el árbitro lanza una moneda para determinar al ganador.

Desde la óptica de la información disponible para los participantes en el juego, se considera que el árbitro conoce su valor  $x_A$ , pero las partes no. Ambas partes creen que  $x_A$  está aleatoriamente distribuida de acuerdo a una función acumulada de probabilidades  $F(x)$ , y una consecuente función de densidad  $f(x)$ . De esta manera, es posible definir las probabilidades esperadas por ambos jugadores de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Prob}(x_1 \text{ es escogido}) &= \text{Prob}\left(x_A < \frac{x_1 + x_2}{2}\right) = F\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) \\ \text{Prob}(x_2 \text{ es escogido}) &= 1 - F\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) \end{aligned}$$

En definitiva el valor esperado de  $x$  para ambas partes es igual a<sup>17</sup>:

<sup>15</sup> MONTERO 2005, pie de página 11.

<sup>16</sup> GIBBONS 1992, lo presentado en adelante en esta sección se basa en él.

<sup>17</sup> Es decir, el valor de cada oferta multiplicada por la probabilidad de que dicha oferta sea elegida por el árbitro.

$$x_1 F\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) + x_2 \left[1 - F\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right)\right]$$

El equilibrio de Nash de este juego corresponde a las ofertas  $(x_1^*, x_2^*)$  que se obtienen a partir de la optimización del pago esperado de cada uno de los jugadores. El jugador 1 buscará minimizar  $x$  mientras que el jugador 2 buscará maximizarla. En equilibrio es posible demostrar que<sup>18</sup>:

$$F\left(\frac{x_1^* + x_2^*}{2}\right) = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{f\left(\frac{x_1^* + x_2^*}{2}\right)} = x_2^* - x_1^* \quad (2)$$

Lo que significa que la brecha entre las ofertas debe ser igual a la inversa de la función de densidad en la mediana de las preferencias del árbitro. Para obtener una solución cerrada es necesario imponer supuestos sobre la función de distribución de probabilidades de  $x_A$ , es decir de la creencia de los jugadores respecto a las preferencias del árbitro. Bajo el supuesto que las preferencias del árbitro se encuentren normalmente distribuidas con media  $\bar{x}$  y varianza  $\sigma^2$ , el equilibrio definido por (1) y (2) es igual a:

$$\frac{x_1^* + x_2^*}{2} = \bar{x}$$

$$\sqrt{2\pi\sigma^2} = x_2^* - x_1^*$$

En tal caso, las ofertas de equilibrio son:

$$x_2^* = \bar{x} + \sqrt{\frac{\pi\sigma^2}{2}} ; x_1^* = \bar{x} - \sqrt{\frac{\pi\sigma^2}{2}} \quad (3)$$

Así, las partes realizan ofertas centradas alrededor del valor medio de las expectativas de valor preferido del árbitro. Puede comprobarse que a mayor incertidumbre (dada por mayor varianza  $\sigma^2$ ), mayor es la brecha entre las ofertas<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Resultados que se obtienen de las condiciones de primer orden de los procesos de maximización y minimización antes indicados.

<sup>19</sup> Por ejemplo, si se asumiera una distribución uniforme de probabilidades en sustitución a la distribución normal, el equilibrio de Nash radicaría en que las ofertas se posicionaran en los extremos de la distribución. En una distribución uniforme, la incertidumbre respecto del valor preferido del árbitro es absoluta, ya que cualquier punto de la distribución es igualmente probable.

En definitiva, es posible obtener un modelo simplificado de decisión bajo arbitraje de oferta final, donde el nivel de incertidumbre en cuanto a las preferencias del árbitro sea una variable fundamental para la decisión de las partes involucradas.

## II. La Experiencia del Panel de Expertos del Sector Eléctrico en Chile

El presente capítulo hará en primer lugar un resumen de los aspectos más destacados de la normativa vigente, relevando sus dimensiones positivas, para luego, en la segunda sección, realizar una muy breve reseña de los antecedentes recopilados en la incipiente literatura que hace referencia a la experiencia del Panel establecido en Chile hace ya una década.

### 1. Resumen de la Normativa

El Panel fue creado en Chile en el año 2004, mediante la Ley N°19.940, y sus características esenciales son las siguientes: *a)* es permanente, en el sentido que no se constituye para casos especiales (lo cual, hace disminuir la judicialización de las disputas sectoriales); *b)* sus miembros son nominados por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, a través de un concurso público (lo que entrega garantía de objetividad en la selección); *c)* cada integrante dura seis años en su cargo, con posibilidad de repetirse por un período más, existiendo una rotación parcial de integrantes cada 3 años (lo que da estabilidad y garantiza un grado razonable de predictibilidad, aportando a disminuir la incertidumbre en el sector); *d)* está conformado por cinco ingenieros o economistas y dos abogados (lo que permite una visión que integra las dimensiones técnicas, económicas y legales); *e)* los fallos son vinculantes para las partes, y no están sujetos a reclamación posterior (lo que disminuye la judicialización y minimiza los costos en la resolución de conflictos); *f)* las materias que pueden ser sometidas al Panel están claramente tipificadas en la ley (lo cual entrega certeza jurídica al procedimiento de arbitraje); *g)* faculta a que voluntariamente ciertas disputas entre las empresas puedan someterse al Panel (lo que actúa en la misma dirección de disminuir la judicialización); y *h)* está circunscrito a plazos predeterminados, de modo que el Panel falle respecto a alguna discrepancia en una extensión de tiempo conocida de antemano (lo cual disminuye la incertidumbre en la operación del sector y evita los costos de la duración excesiva de las disputas).

De lo señalado se puede concluir claramente que la creación del Panel ha sido una modificación muy relevante de la ley, teniendo en mente el mejor funcionamiento del mercado. Esto se ve corroborado

por los análisis realizados por diversos especialistas, según se presenta en la siguiente sección.

## 2. La Experiencia de una Década

Se puede afirmar que la literatura sobre análisis institucional aplicado al caso de Chile, la cual representa una de las miradas más comunes respecto a la evaluación de la creación del Panel, tiene un hito en el Informe Jadresic<sup>20</sup> del año 2001. El mismo enfatizaba la importancia de la independencia y el carácter técnico de ciertas agencias, de modo que no estuvieran sometidas al ciclo político y a los cambios en el poder ejecutivo. En el contexto del análisis de la regulación de servicios básicos, y en la misma dirección, algunos textos posteriores destacan el tema de la independencia de los entes reguladores o de la institucionalidad regulatoria en general<sup>21</sup>.

Desde una perspectiva global, referida a la operación de paneles de expertos en los diferentes sectores regulados de Chile, pero en que se hace una referencia más focalizada al Panel de Expertos del Sector Eléctrico chileno, Jadresic 2007a y 2007b y Jadresic y Bertolini 2007 destacan la creación de este organismo en el marco de la evolución de los procesos de regulación de los sectores de servicios básicos en Chile, con posterioridad a su privatización. Entre las características institucionales que releva, está el hecho que un panel permanente, en comparación con aquellos que se establecen solo para ciertos procesos, posee mayor especialización, consistencia e independencia. Asimismo, establece la importancia de que las funciones del panel arbitral estén claramente delimitadas en la ley respectiva, la necesidad de que sus integrantes posean una gran capacidad técnica, la certeza que entrega el hecho que sus decisiones tengan un carácter vinculante, y la eficacia que otorga su naturaleza del tipo "oferta final".

Fisher *et al.* identifica que el mecanismo que se establezca para efectos de resolver conflictos regulatorios es un elemento crucial para la eficiencia del sistema, en la medida que está intrínsecamente unido a los riesgos que enfrenta el sector privado. Para ello, parte de un modelo teórico de arbitraje del tipo oferta final y realiza un breve análisis de la experiencia del Panel, concluyendo que la disminución en la conflictividad del sector puede bien explicarse por el establecimiento del mencionado Panel en el año 2004.

Por su parte, Ávila busca identificar los elementos que inciden en el hecho que el Panel sea una experiencia exitosa, intentando destacar los aspectos institucionales que fundamentan dicha conclusión: su carácter

<sup>20</sup> JADRESIC *et al.*, 2001.

<sup>21</sup> MELLER 2002; SAAVEDRA 2005, 2011.

técnico, multidisciplinario y vinculante, su independencia, y otras características asociadas a la transparencia y la selección de sus miembros.

En definitiva, en general existe acuerdo en que la presencia del Panel ha representado un aporte al funcionamiento del sector eléctrico chileno, y que probablemente aún es posible tener mayores logros en la medida que se expanda y profundice el funcionamiento de este organismo, tal como será formulado en lo que sigue del presente trabajo.

### III. Posibles perfeccionamientos al esquema vigente

El presente capítulo formulará algunos posibles perfeccionamientos a la normativa vigente, desde dos perspectivas distintas. Por un lado, se analizará la posibilidad de que se discutan en el Panel las discrepancias relacionadas con la responsabilidad de los atrasos en inversiones que hayan sustentado ofertas (adjudicadas) para la provisión de suministro a los clientes regulados de las empresas distribuidoras. En este contexto, se desarrollará un breve modelo teórico para sustentar la propuesta de modificación normativa, demostrando que la predictibilidad (o la menor varianza) de los resultados del arbitraje es un elemento esencial de la eficacia en la operación del mecanismo de resolución de disputas. Por otro, se formula la posibilidad de llevar la experiencia del sector eléctrico a otros sectores regulados, mencionando la opción de ampliar las facultades del mencionado Panel para incorporar las divergencias que se suscitan en el ámbito de la tarificación del sector sanitario.

#### 1. Licitaciones de Suministro y Contratos Libres

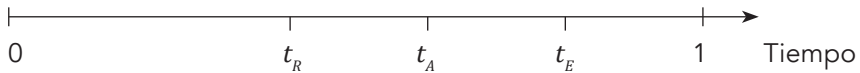
A partir de la naturaleza de los contratos de suministro, es posible visualizar la participación del Panel en discrepancias referidas tanto a contratos para clientes regulados, adjudicados mediante licitaciones reguladas, como en contratos con clientes libres que se negocian bilateralmente. En esta sección, se analizará en detalle la posibilidad de arbitraje por atrasos en las inversiones que sustentan contratos adjudicados en el marco de las licitaciones para clientes regulados. Al final de la sección, se comentarán posibles extensiones en clientes libres, así como otros puntos referidos a contratos regulados.

Respecto a la imputabilidad de los atrasos de las inversiones deberá entenderse que la disputa ante el Panel consiste en determinar si el atraso es de responsabilidad del generador adjudicatario del contrato o no. En caso que lo fuera, será este quien deberá comprar energía en el mercado *spot* para satisfacer los términos del contrato<sup>22</sup>. Si por el contrario, dicho adjudicatario no es el responsable del retraso, esta activi-

<sup>22</sup> Es esperable que en periodos de escasez de energía, el precio *spot* supere al precio de adjudicación del contrato, por lo que recurrir al mercado *spot* para abastecer suminis-

dad debe ser realizada por el conjunto de los generadores conectados al sistema y/o el distribuidor propietario del contrato<sup>23</sup>. En este ámbito, debe tenerse presente que lo que está en disputa es el periodo de tiempo, desde el momento en que se hace efectivo el atraso, en el cual es responsable el adjudicatario u otro agente económico de abastecer a los clientes regulados.

En un esquema de arbitraje por oferta final, como el que aplica el Panel, la disputa se puede representar en el siguiente diagrama:



Donde:

- 0 = El momento en que debe estar operando la nueva inversión, de acuerdo a la planificación original del adjudicatario, y lo presentado en la oferta en el proceso de las licitaciones de suministro para clientes regulados.
- 1 = El periodo total de tiempo que se asume dura el contrato de suministro de energía.
- $t_E$  = Momento hasta el cual dura el atraso, es decir, se tendrá operando a la generadora (la inversión estará operativa) solo durante  $(1 - t_E)$ .
- $t_A$  = Momento a partir del cual el generador adjudicatario del contrato desea que le sea imputable, que representa su postura ante el Panel si la discrepancia es sometida a dicha instancia (es decir, el adjudicatario propone ser responsable –comprar en el mercado spot– solo en el periodo  $(t_E - t_A)$ ).
- $t_R$  = Momento a partir del cual los otros involucrados (sean otros generadores o el distribuidor) proponen que le sea imputable al adjudicatario el atraso (es decir, en este caso, el adjudicatario sería responsable –comprar en el mercado spot– en el periodo  $(t_E - t_R)$ ).

La resolución respecto a la disputa por la imputabilidad del atraso en la inversión es esperable que determine el precio de contratación, al momento de participar en la licitación para suministro regulado. En el marco del problema descrito, la modelación de la decisión de un generador permite separar dos temas. Por una parte, si la existencia de la

---

tros contratados implica pérdidas que incluso pueden llevar a la quiebra de la empresa. Tal fue el caso de la empresa Campanario en el año 2011.

<sup>23</sup> Hasta el momento no existe claridad regulatoria sobre este proceso. En esto pueden buscarse diferentes combinaciones y procedimientos, considerando responsabilidades distintas para quienes inyectan (o retiran) energía del sistema, el distribuidor propietario del contrato y eventualmente, de un modo restringido, el consumidor final. Ver BUSTOS et al. 2014.

instancia de arbitraje contribuye a obtener precios de contratación menores al caso sin la posibilidad de recurrir a un tercero independiente respecto de dicho retraso. La hipótesis aquí es que efectivamente ello es así. Por otro lado, si la varianza o variabilidad de las decisiones que pudiera tomar el Panel afecta el precio de equilibrio de las licitaciones de suministro para clientes regulados. Más precisamente, la hipótesis de trabajo es que en la medida en que la varianza disminuya, los precios esperados de contratación serán menores (y viceversa).

En términos de política regulatoria, lo que se mostrará es que en definitiva lo más conveniente sería establecer que dicha imputabilidad la determine el Panel, pero al mismo tiempo de modo reglamentado, de manera de disminuir la varianza esperada de los resultados de las eventuales discrepancias que surjan en dicho contexto<sup>24</sup>.

a) *Modelo de Decisión de Precios con Arbitraje de Oferta Final*

Se asumirá el caso de un generador que debe establecer cuál es el precio que solicita por un contrato de suministro que le permita rentabilizar la construcción de una central. Este precio se denomina precio de sustentación de la central. Para ello la formulación siguiente se basará en el trabajo de Roubik y Rudnick 2009:

$$\pi = (p - c)q + (c - v)\tilde{y}$$

Donde el generador decide contratarse por una cantidad  $q$  de MWh, a un precio  $p$  en USD/MWh, dado un costo variable de operación  $v$ , un costo marginal o precio *spot* igual a  $c$  y una producción de energía de la central igual a  $\tilde{y}$ . A efectos de mantener la simplicidad del modelo, se asumió que no hay costos fijos asociados a pagos por capacidad o potencia, ni costos de contratación.

Roubik y Rudnick 2009 parten del supuesto que las variables  $c$ ,  $v$  y  $y$  son aleatorias. En el presente trabajo se asumirá una estructura más simplificada, para enfocarse en el tipo de riesgo que es relevante para el problema descrito. En primer lugar, se supondrá que el costo de generación es fijo y exógeno a la decisión de la empresa. Respecto a la producción de la central, se asume que está dada por el orden de despacho exógeno que determine el CDEC respectivo. Por lo tanto,  $\tilde{y} = \bar{y} \cdot \tilde{\varepsilon}$ , donde  $\tilde{\varepsilon}$  es una variable aleatoria con media unitaria y varianza  $\sigma_{\varepsilon}^2$ . Final-

<sup>24</sup> Nótese que es en principio evidente que si la discrepancia respecto a la imputabilidad del atraso la determina el organismo regulador (tal como se plantea en el proyecto de ley presentado recientemente al Congreso en Chile), la varianza del resultado será mayor para las partes, ya que es constitutivamente más predecible un organismo independiente que uno que depende del poder ejecutivo y el consecuente ciclo político. Ver Bustos et al. 2014.

mente, respecto del precio spot, se considera que puede tomar dos valores:  $c_A$  o  $c_B$ , donde  $c_A > c_B \geq v$ .

A continuación se introduce la posibilidad de un retraso en el inicio de operaciones de la central, igual a  $t_E$ . Este es el retraso efectivo y se supone que es completamente exógeno al generador. En este contexto, el precio spot será mayor ( $c_A$ ), cuando existe atraso en la puesta en operación de la nueva central, lo que implica en términos del diagrama de tiempo antes presentado, que este precio será válido en el período  $(1 - t_E)$ . En el resto del tiempo, será válido el costo marginal más bajo<sup>25</sup>.

i) *Situación sin Arbitraje*. La siguiente expresión presenta la función objetivo de un generador neutral al riesgo, bajo la estructura actual del sistema eléctrico chileno, donde debe recurrir al mercado spot en caso que no pueda abastecer sus contratos, y no tiene posibilidad de cambiar las condiciones contractuales de suministro regulado. En definitiva, este sería el caso de la regulación actual.

El generador maximiza sus beneficios esperados a partir de su decisión de contratación  $q$ <sup>26</sup>.

$$E(\pi) = [(p - c_A)t_E + (p - c_B)(1 - t_E)]q + (c_B - v)(1 - t_E)\bar{y} \quad (4)$$

Tal como fuera dicho, esta función objetivo asume que el precio spot durante el periodo de retraso de la central es superior al precio spot cuando la central entra en operación. Por lo tanto, durante el período  $t_E$ , el generador debe salir a adquirir al mercado spot el suministro necesario para abastecer sus contratos a un costo mayor.

A partir de la optimización de (4), es posible obtener el precio de sustentación de la central, sin que exista aún la posibilidad de recurrir al Panel para cambiar las condiciones contractuales de suministro. Se llamará a ese precio  $p_{SP}$ .

$$p_{SP} = c_A t_E + c_B (1 - t_E) \quad (5)$$

En definitiva, el precio de sustentación de la central es el promedio ponderado de los precios spot esperados, de acuerdo al tiempo del

<sup>25</sup> Como se verá más adelante, este supuesto no es esencial al desarrollo de la modelación, pero es razonable si se piensa que existe un período de escasez de inversiones en centrales, lo cual llevará a pérdidas en los periodos en que los contratos (con clientes regulados) sean abastecidos en términos netos con compras en el mercado spot.

<sup>26</sup> En este modelo simplificado se supone que no existe poder de mercado por parte del generador, tanto en el mercado de contratos como en el mercado de despacho de la generación.



retraso en la operación de la central. A mayor retraso esperado, más se acerca el precio de sustentación de la central al precio *spot* más alto<sup>27</sup>.

ii) *Situación con Arbitraje*. Alternativamente a lo antes expuesto, en lo que sigue se visualiza el caso en que ante la existencia de retraso es posible recurrir al Panel, para que se considere desplazar temporalmente el inicio del contrato entre el generador y la distribuidora. Al respecto, existen dos partes contrapuestas. Se asume que por una parte el generador está interesado en reducir el tiempo en que debe suministrar energía cuando aún no está operando su central, es decir, quiere que se le reconozca el mayor tiempo de atraso no imputable posible. Por otra parte, el distribuidor con el cual contrato quiere que se le reconozca el menor tiempo de atraso posible<sup>28</sup>. Así, el Panel debe escoger el tiempo de retraso en el inicio del contrato que se le concederá al generador.

De esta manera, la decisión del generador se convierte en un juego en dos etapas. En la primera etapa el generador decide el monto de energía a contratar y el consecuente precio de sustentación de la central, y en la segunda etapa recurre al arbitraje de oferta final que significa presentarse ante el Panel para que decida el atraso imputable a la central.

Para obtener la estrategia de equilibrio de dicho juego es posible partir por inducción hacia atrás, resolviendo primero el juego del arbitraje. A partir del desarrollo de la sección anterior se conoce cómo es el equilibrio de Nash en la segunda etapa. Así, se asume que las partes esperan la misma distribución normal de probabilidades sobre el valor preferido de retraso  $t_p$  del Panel. Tal distribución de probabilidades posee media  $\bar{t}$  y varianza  $\sigma^2$ . El generador presenta un requerimiento de comenzar a suministrar en  $t_A$  y el distribuidor presenta un requerimiento de que el generador deba suministrar en  $t_R$ . Los requerimientos de las partes se asume cumplen con lo siguiente:  $t_R > t_A$ .

En tal caso, los requerimientos de equilibrio que presentan las partes son:

$$t_A^* = \bar{t} + \sqrt{\frac{\pi\sigma^2}{2}} ; t_R^* = \bar{t} - \sqrt{\frac{\pi\sigma^2}{2}} \quad (6)$$

<sup>27</sup> El hecho que el precio de contrato iguale al precio *spot* esperado bajo un escenario de competencia y sin riesgo de contratación, es idéntico al resultado de BUSTOS 2013 en un modelo de decisión de precios en subastas de mayor complejidad.

<sup>28</sup> Desde la perspectiva de las conclusiones del análisis, no es relevante quien sea específicamente el otro actor, de hecho puede también suponerse que es una agrupación del resto de las generadoras que operan en el sistema.

El generador no sabe al momento de contratar su energía cuál será el resultado del arbitraje. Supóngase que estima que sus chances de perder en el Panel están dadas por un parámetro  $\beta$ , donde  $0 \leq \beta \leq 1$ . Este parámetro indica el sesgo *a priori* que tiene el generador respecto de sus perspectivas en el Panel. Un generador optimista tendrá un  $\beta < 1/2$ , mientras que uno pesimista tendrá un  $\beta > 1/2$ . En definitiva puede asociarse el valor de  $\beta$  al grado de aversión al riesgo del generador, en el sentido de que el generador de acuerdo a su grado de aversión al riesgo, se pone en el peor de los casos posibles<sup>29</sup>. Así, el resultado esperado en el Panel será:

$$E(t^*) = \bar{t}^* = \beta t_R^* + (1 - \beta)t_A^*$$

Con esta modificación que involucra de alguna manera la aversión al riesgo del generador que es potencial proponente en las licitaciones, la función objetivo de este cambia respecto de (4), en la medida que ahora es posible reducir el tiempo que el generador deba ir al mercado spot sin estar generando<sup>30</sup>.

$$E(\pi) = [(p - c_A)(t_E - \bar{t}^*) + (p - c_B)(1 - t_E)]q + (c_B - v)(1 - t_E)\bar{y}$$

El generador que maximiza sus beneficios esperados, optimizará esta función objetivo, de forma tal que a partir de las condiciones de primer orden se obtiene el precio de sustentación con Panel  $p_{CP}$ .

$$p_{CP} = p_{SP} + \frac{\bar{t}^*}{(1 - \bar{t}^*)} * (p_{SP} - c_A) \quad (7)$$

Donde, usando las definiciones  $t_R^*$  de  $t_A^*$  y, se obtiene:

$$\bar{t}^* = \bar{t} + (1 - 2\beta) \sqrt{\frac{\pi\sigma^2}{2}}$$

A partir de (7) es posible extraer dos conclusiones fundamentales. Primero, respecto de la sola existencia de una instancia de arbitraje y su efecto en el precio de sustentación. Segundo, en relación al efecto de mayor incertidumbre en cuanto a las preferencias del árbitro o Panel.

En lo que respecta al efecto de la instancia de Panel, basta demostrar que el precio con Panel  $p_{CP}$  es inferior o al menos igual al precio sin Panel  $p_{SP}$ . En la ecuación anterior es posible observar que ello es cierto en la medida en que:  $(p_{SP} - c_A) < 0$  (lo que por defini-

<sup>29</sup> Es factible sustituir esta estructura por una función objetivo con aversión al riesgo, sin que ello cambie significativamente los resultados del modelo.

<sup>30</sup> Evidentemente, por construcción.

ción se cumple, ya que  $p_{SP}$  es un promedio ponderado entre  $c_A$  y  $c_B$ , donde  $c_A > c_B$ ; y siempre que  $\frac{\bar{t}^*}{(1 - \bar{t}^*)} \geq 0$ , lo cual se cumple cuando

$1 \geq \bar{t}^* = \bar{t} + (1 - 2\beta) \sqrt{\frac{\pi\sigma^2}{2}} \geq 0$ . Ahora bien, bajo el supuesto de aversión al riesgo, lo natural es esperar que el generador asuma que el árbitro en la primera etapa pondere su propia oferta en una proporción tal que  $\beta > 1/2$ , es decir, algo así como jugar a la segura, suponiendo los casos más desfavorables. En tal caso, se puede constatar que bajo este supuesto, incluso en la situación extrema en que  $\beta = 1$ , necesariamente se

cumple la condición antes dicha, ya que  $\bar{t} - \sqrt{\frac{\pi\sigma^2}{2}} \geq 0$  (esto debido a que  $t_R^* \geq 0$ ). Asimismo  $\bar{t}^* \leq 1$ , debido a que es una media ponderada entre dos valores que están entre cero y uno ( $t_R^*$  y  $t_A^*$ ). Por lo tanto, el solo hecho que, ante un retraso exógeno en la construcción de una central se pueda recurrir a una instancia de arbitraje como la del Panel, mejora los precios esperados de contratación de suministro bajo condiciones de competencia. Si se desecha la posibilidad que el distribuidor presente un  $t_R^* = 0$ , lo cual correspondería a una oferta extrema<sup>31</sup>, se tendrá que el precio esperado de oferta será estrictamente menor  $p_{CP} < p_{SP}$ .

Finalmente, es importante saber cuál es el efecto del nivel de incertidumbre respecto de la decisión preferida del Panel, sobre la decisión de precios de contratos. Para ello basta derivar parcialmente (7) con respecto a la varianza  $\sigma^2$ . Una derivada positiva indica que mayor incertidumbre incrementa los precios de sustentación.

$$\frac{\partial p_{CP}}{\partial \sigma^2} = (p_{SP} - c_A) * \frac{(1 - 2\beta) \sqrt{\frac{\pi}{2}}}{(1 - \bar{t}^*)^2}$$

En este punto es relevante lo ya explicado respecto al valor de  $\beta$ . Si  $\beta = 1/2$ , el generador actúa como neutral frente al riesgo y, por tanto, consistente con ello es indiferente ante una mayor incertidumbre respecto de la elección preferida del Panel. En cambio, si  $\beta > 1/2$ , que se asocia a un generador adverso al riesgo, el mismo pedirá un premio por riesgo, lo cual se refleja en un mayor precio de sustentación (en esta circunstancia, los dos términos de la ecuación serán negativos, obteniéndose un resultado positivo). En definitiva, por aversión al riesgo de perder en la instancia de Panel, los precios de contratos suben ante mayor incertidumbre respecto de la resolución de dicho organismo.

<sup>31</sup> Esta oferta extrema sería óptima si la distribución de probabilidades respecto a las preferencias del árbitro fuera una distribución uniforme.

b) *Extensión a Contratos con Clientes Libres*

La misma lógica antes usada es aplicable respecto a la posibilidad de que se puedan someter al Panel las divergencias que surjan entre los generadores eléctricos y los clientes libres, en el marco del cumplimiento de los contratos. Al respecto cabe mencionar que desde su creación y hasta el año 2013, el 36% de los dictámenes emitidos por el Panel se originaron en discrepancias originadas en un CDEC<sup>32</sup>. Esto muestra que el Panel también ha tenido extensa actividad en el ámbito de disputas entre privados. Hasta el momento, las disputas por contratos entre clientes libres y generadores eléctricos han debido resolverse por negociación o recurriendo a los tribunales de justicia. Ello conlleva una dosis importante de incertidumbre en cuanto al resultado final de la disputa, así como otros inconvenientes asociables al arbitraje convencional.

En el marco del análisis realizado, es posible extrapolar los resultados a la posibilidad de que el Panel pueda resolver discrepancias que surjan en el marco de los contratos entre los generadores y los clientes libres, que voluntariamente deseen recurrir a esta instancia. Al respecto, es esperable que ello colabore en los siguientes sentidos:

a) Disminuya los costos de transacción, evitando la recurrencia a los tribunales de justicia.

b) Acerque las posiciones de las partes, dada la característica del arbitraje de oferta final, facilitando la negociación.

c) Disminuya los precios de contratos libres, siempre que exista una adecuada reglamentación que reduzca la incertidumbre respecto de las decisiones arbitrales.

d) Reduzca la incertidumbre en contratación para potenciales entrantes al mercado de suministro para clientes libres.

2. El Caso Sanitario: Un Panel Integrado

La aplicación de la ley sanitaria en el ámbito de la fijación de tarifas cuenta ya con una extensa experiencia, contexto en el cual se han detectado un conjunto de problemas asociados tanto al procedimiento como a la literalidad de la ley y su reglamento<sup>33</sup>. A continuación se analizará el tema particular del funcionamiento de la ley y su reglamento en el ámbito del procedimiento tarifario<sup>34</sup>, mostrándose sus falencias, y concluyendo que la opción de un Panel de peritos o expertos permanentes sería un gran aporte a la efectividad de la regulación. Más pre-

<sup>32</sup> Debe entenderse que en un dictamen pueden existir distintas materias tratadas (Panel de Expertos, Informe de Actividades 2013).

<sup>33</sup> Ver FUENTES 2011, 2010 y 2007.

<sup>34</sup> DFL N° 70, de 1988; y Reglamento del DFL N° 760 el Decreto 453, de 1989.

cisamente, se formula la posibilidad de que se cree un Panel ampliado que trate tanto los temas eléctricos como sanitarios –a partir del Panel de Expertos del Sector Eléctrico que está en operación– con lo cual se produce una economía no solo de recursos sino, además, una sinergia que es útil para la experiencia de ambos sectores.

A lo largo del presente trabajo se ha mostrado que la existencia de un arbitraje de oferta final puede ser muy beneficiosa para el funcionamiento de un determinado mercado. Sin embargo, ello supone que el procedimiento aplicable cumpla ciertas condiciones que, como se mostrará a continuación, no ocurren en el caso específico de la normativa sanitaria chilena. Desde una perspectiva global las características básicas de dicho procedimiento son las siguientes<sup>35</sup>: a) la Superintendencia de Servicios Sanitario (en adelante, SISS) fija las Bases preliminares que regirán el desarrollo de los estudios tarifarios; b) las partes interesadas pueden realizar observaciones a las Bases; c) la SISS establece las Bases Definitivas; d) tanto la SISS como la empresa regulada realizan un estudio tarifario<sup>36</sup>, con apego a las Bases ya definidas; e) las partes intercambian sus estudios en un mismo acto; f) la empresa podrá presentar discrepancias al estudio de la SISS, fundadas en lo desarrollado en su propio estudio; g) existe un plazo predeterminado para que la SISS y la empresa acuerden un estudio de consenso –en caso de acuerdo, se definen las tarifas a partir del estudio consensuado–; y h) si no hay acuerdo en la etapa anterior, se crea una Comisión de Expertos que en un plazo predeterminado fallará en definitiva respecto de cada una de las discrepancias presentadas por la empresa –con dicho fallo se corrige el estudio de la SISS y se establecen las nuevas tarifas–. Cabe destacar que la Comisión de Expertos es creada *ad hoc* en cada caso, con tres integrantes: uno de común acuerdo, elegido desde una lista establecida y acordada entre la SISS y la empresa al inicio del proceso tarifario; uno definido por la empresa y otro elegido por la SISS.

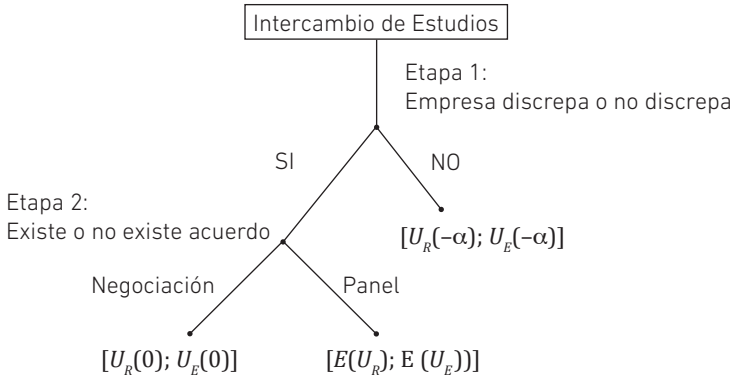
Como se verá a continuación el procedimiento descrito implica el surgimiento de incentivos inapropiados para los fines de la ley, esto es, que las tarifas representen los costos de producción de largo plazo de los servicios regulados, lo que implica que los consumidores paguen un precio que corresponda a los costos de producción y que las empresas tengan ganancias consistentes con las inversiones realizadas y el riesgo del negocio. Para mostrar lo indicado, de un modo simplificado se modelará el “juego” que existe entre el regulador y la empresa regulada evidenciando que un acuerdo con una variación tarifaria cercana a cero

<sup>35</sup> Nótese que este es un procedimiento que se aplica caso a caso, para cada una de las empresas sanitarias operando en el territorio nacional, y cada cinco años.

<sup>36</sup> En estricto rigor, la empresa podría no realizar un estudio, pero en dicho caso no tendrá la opción de discrepar respecto del estudio de la autoridad.

es un equilibrio esperable, situación en la que las tarifas finales no reflejarán los costos eficientes de producción. La lógica del problema es que, por un lado, si la variación en las tarifas converge a un valor cercano a cero, la empresa tendrá más ganancias, ya que el aumento de la demanda con costos medios decrecientes implicará un costo unitario menor en el tiempo<sup>37</sup>. Por otro lado, el regulador puede preferir un equilibrio de variación nula en tarifas, ya que tarifas cercanas a cero disminuyen la probabilidad de conflictos políticos que pudiesen generar críticas al accionar público. En definitiva, ambas partes prefieren mantener un equilibrio de "business as usual".

Lo anterior supone que tanto el regulador como el regulado son adversos al riesgo, en el sentido de que un valor cierto es preferido a un valor esperado de similar magnitud. Para ver esto, obsérvese el siguiente diagrama que representa el juego tarifario antes descrito.



Donde:

$U_R(x)$  = Utilidad del regulador cuando al final del proceso tarifario la variación de tarifas es "x" (para  $-\infty < x < +\infty$ ).

$U_E(x)$  = Utilidad de la empresa cuando al final del proceso tarifario la variación de tarifas es "x" (para  $-\infty < x < +\infty$ ).

$E(U_i)$  = Valor esperado de la utilidad (para  $i = R, E$ ), teniendo presente que cada jugador le asigna una cierta probabilidad a ganar o perder en el Panel.

$-\alpha$  = Variación negativa en tarifas que la autoridad propone en su estudio<sup>38</sup>.

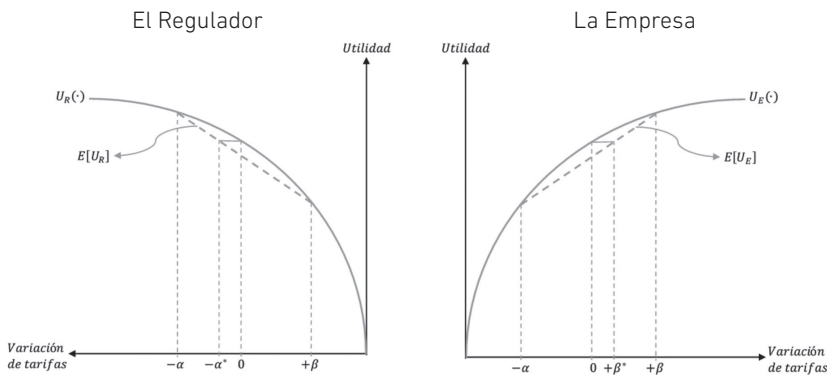
<sup>37</sup> Se verifica que en el monopolio natural del sector sanitario, las economías de densidad (en el crecimiento de la demanda), superan las deseconomías que pudiesen surgir por la ampliación de las zonas de atención de clientes.

<sup>38</sup> Se asume que el regulador considera los costos medios decrecientes del monopolista natural, por lo que es de esperar que proponga una reducción tarifaria.

Como se puede observar, después del intercambio de estudios, en la primera etapa la empresa decide si discrepa o no discrepa. En caso de no hacerlo, se acaba el juego y los pagos son  $[U_R(-\alpha); U_E(-\alpha)]$ , donde se pone en primer lugar la utilidad del regulador. Si la empresa discrepa, o bien se ponen de acuerdo en una variación tarifaria igual a cero (con pagos igual a  $[U_R(0); U_E(0)]$ , o van a Panel, en cuyo caso los pagos esperados para cada una de las partes son  $[E(U_R); E(U_E)]$ . Para simplificar el análisis, se supone aquí que en caso que la empresa discrepe en primera instancia, el regulador tiene la alternativa de llevar el tema a Panel o negociar.

A continuación se demostrará que para ciertos escenarios plausibles en términos de las variaciones tarifarias propuestas por las partes, el equilibrio del Nash del juego será ponerse de acuerdo en una variación tarifaria igual a cero<sup>39</sup>. Esto se cumple ya que: (a) en la primera etapa a la empresa siempre le conviene discrepar, ya que  $U_E(0) > U_E(-\alpha)$  y  $E(U_E) > U_E(-\alpha)$ ; (b) en la segunda etapa se llegara a un acuerdo con variaciones cercanas a cero, ya que  $U_E(0) > E(U_E)$  y  $U_R(0) > E(U_R)$ .

El argumento central que está tras la conclusión anterior es que los jugadores (empresa y regulador) son adversos al riesgo. Con ello, un valor cierto (seguro) es preferido a un valor esperado de la misma magnitud. Los siguientes dos gráficos explican lo indicado, para el caso específico del procedimiento tarifario en el sector sanitario.



Donde, además de los elementos ya definidos se tiene que:

$+\beta$  = Propuesta de aumento tarifario incluida en el estudio tarifario de la empresa.

<sup>39</sup> O en valores cercanos a cero, que es lo que ha ocurrido en un porcentaje elevado de los procesos tarifarios de los últimos años.

- +  $\beta^*$  = Valor esperado de la variación tarifaria (como resultado del Panel) en que la empresa estaría indiferente respecto al valor cierto (sin incertidumbre) de cero variación.
- $\alpha^*$  = Valor esperado de la variación tarifaria (como resultado del Panel) en que el regulador estaría indiferente respecto al valor cierto (sin incertidumbre) de cero variación.

Se puede observar, que en ambos casos la utilidad de valores ciertos está representada por una curva que crece a tasa decreciente por la presencia de aversión al riesgo, mientras que el valor esperado de la utilidad de algunos resultados está reflejada por la recta que pasa por debajo. Dicha recta, en el gráfico, une los puntos asociados a una variación de tarifas de  $-\alpha$  (postura del regulador) y una variación de  $+\beta$  (postura de la empresa). En rigor, la recta corresponde al valor esperado entre la utilidad que entrega para la empresa el valor  $-\alpha$  y el valor  $+\beta$ . Entonces, para que en el caso de la empresa la opción de acuerdo (que en el ejemplo gráfico se establece como igual a cero variación en tarifas) sea preferida a la opción de ir al Panel, bastaría que la variación tarifaria esperada en el Panel de Expertos se estime con un valor menor o igual a  $+\beta^*$ . En dicha circunstancia la utilidad del valor cero (cierto) es superior al valor esperado de la utilidad de ir al Panel. En general, es bastante probable que esta situación sea la que efectivamente ocurra, ya que: a) es muy posible que los grados de aversión al riesgo sean significativos; y b) es razonable imaginar que el valor esperado de la variación tarifaria se encuentre en torno a cero, ya que el alza tarifaria que solicita la empresa regulada se compensa con la reducción tarifaria que el regulador presenta.

Para el caso del regulador, el análisis es análogo, con la única diferencia que para este la utilidad será mayor mientras la variación tarifaria sea más negativa, bajo el supuesto que con ello favorece a los consumidores finales. Luego, este segundo actor preferirá el acuerdo de nulo cambio tarifario, si estima como valor esperado de la tarifa resultante del Panel un monto mayor o igual a  $-\alpha^*$ , lo cual es probable bajo los mismos argumentos antes presentados en relación a la empresa.

Según los antecedentes disponibles en la página web del regulador<sup>40</sup>, en los últimos 49 procesos de tarificación de empresas sanitarias en el país, solo una proporción muy pequeña recurrió a comité de peritos, por lo que en la gran mayoría de los casos, las tarifas sanitarias se acordaron mediante negociación. Asimismo, los cambios tarifarios como resultado de dichos acuerdos no han sido de magnitudes muy significativas.

---

<sup>40</sup> Disponible en : [www.siss.gov.cl](http://www.siss.gov.cl)



En definitiva, como una manera de superar los problemas antes descritos, una opción recomendable es la existencia de un Panel de Expertos permanente, en un contexto en el que se elimine la posibilidad de acuerdo entre la empresa y el regulador. Adicionalmente y por las economías que puedan surgir, parece apropiado sugerir la conformación de un único Panel que trate los problemas del sector eléctrico y sanitario, el cual tendría sinergias evidentes en los conocimientos económicos y legales de ambos sectores.

## Conclusiones

1° Desde la perspectiva de la teoría económica, el argumento regulatorio para fundamentar la existencia del Panel de Expertos en el Sector Eléctrico se basa en la moderna teoría de arbitraje. El tipo de arbitraje que específicamente utiliza el sector, se denomina de "oferta final".

2° El arbitraje de oferta final a diferencia del arbitraje convencional, tiene como ventaja el acercar las posiciones de las partes ante la incertidumbre en relación a la resolución del árbitro.

3° Si bien el Panel ha sido una muy significativa contribución a la operación del sector eléctrico nacional, como lo reconoce la incipiente literatura disponible al respecto, parece claro que existen aún espacios de perfeccionamiento de la normativa que permitirían incrementar los beneficios de la institucionalidad vigente.

4° Sobre la base del desarrollo de un modelo estilizado aplicado al sector eléctrico, se propone que sea el Panel la instancia para la resolución de las controversias que puedan surgir respecto de contratos de suministro para clientes regulados producto de las licitaciones. En particular, respecto del caso de eventuales atrasos en inversión no imputables a generadores que presenten ofertas con respaldo en nuevas centrales.

5° La propuesta anterior tiene por ventaja permitir bajar los precios esperados de contratación en las licitaciones correspondientes, facilitando incluso la entrada de nuevos proyectos de inversión al mercado de generación. Asimismo, se muestra que una adecuada reglamentación en relación a la imputabilidad de los atrasos, podría también redundar en precios de equilibrio más bajos en las subastas.

6° A partir de un análisis teórico sobre el equilibrio del "juego" que opera en el ámbito de los procesos de fijación tarifaria en el sector sanitario, se propone seguir la experiencia eléctrica en cuanto a eliminar la posibilidad de negociación entre el regulador y las empresas reguladas, en lo que respecta a divergencias en los estudios tarifarios, permitiendo que si existen disputas se recurra a un Panel permanente. En este con-

texto, se sugiere analizar la conveniencia de conformar un solo Panel de Expertos, junto con el actualmente existente para el sector eléctrico, aprovechando las sinergias que de dicho diseño institucional se derivan.

### Bibliografía citada

- AGURTO R., FUENTES F, GARCÍA C.J y SKOKNIC E. (2013): "Impacto Macroeconómico del Retraso de la Inversiones Eléctricas en Chile", en: *Serie Documentos de Investigación I - 288*, Universidad Alberto Hurtado.
- ÁVILA, J. (2013): "Estudio de caso: El panel de expertos del sector eléctrico: Lecciones para el diseño e implementación de políticas públicas en otras áreas reguladas". Tesis para optar al grado de Magíster en gestión y Políticas Públicas, Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Industrial.
- BAZERMAN M. H. y FARBER H. (1985): "Arbitrator Decision Making: When are Final Offers Important?", en: *Industrial and Labor Relations Review*, 39, pp. 76-89
- BRAMS S. J. y MERRILL S. (1983): "Equilibrium Strategies for Final-Offer Arbitration: There Is No Median Convergence", en: *Management Science*, 29, pp. 927-941.
- BUSTOS J. (2013): "Bidding behavior in the Chilean Electricity Market", en: *Serie Documento de Trabajo NEST N° 7*, Universidad Mayor.
- BUSTOS J., ELIZALDE R., FUENTES F. (2014): "Proyecto de Ley de Licitaciones Eléctricas: ¿Resuelve el Problema?", en: Observatorio Económico, Facultad de Economía y Negocios, Universidad Alberto Hurtado.
- CHATTERJEE K., (1981): "Comparisons of Arbitration Procedures: Models with Complete and Incomplete Information", en: *Systems, Man and Cybernetics, IEEE Transactions on*, 11(2), pp 101-109.
- FARBER H. S. (1980): "An Analysis of Final-Offer Arbitration", en: *Journal of Conflict Resolution* 24, pp. 683-705.
- FISCHER, R., PALMA-BEHNKE R. y GUEVARA-CEDENO J.(2012): Conflict resolution mechanism in the electricity sector through the experts panel - The chilean case, *IEEE Latin America Transactions*, 10 (6), pp. 2224-2231.
- FUENTES, F. (2010): "Descuentos por Servicios No Regulados en el Diseño de la Empresa Modelo", en: *Serie Documentos de Investigación I - 249*, Universidad Alberto Hurtado.
- \_\_\_\_\_ (2011): "Nota Técnica: Intereses Intercalarios y el Diseño de la Empresa Modelo - El Caso Sanitario", en: *Serie Documentos de Investigación I - 275*, Universidad Alberto Hurtado.
- \_\_\_\_\_ (2013): "El Modelo de Desarrollo Eléctrico Chileno en la Encrucijada", en: *El Desafío del Desarrollo Sustentable en América Latina*, Rio de Janeiro: Fundación Konrad Adenauer.

- FUENTES, F. y SAAVEDRA E. (2007a): *Problemas de Implementación de la Empresa Eficiente: Plusvalía, Indivisibilidades y Obsolescencia*. Serie Documentos de Investigación I - 192, Universidad Alberto Hurtado.
- \_\_\_\_\_ (2007b): *Discrepancias en las Partidas de Gasto de los Procesos Tarifarios de Servicios Básicos en Chile*. Serie Documentos de Investigación I - 193, Universidad Alberto Hurtado.
- GIBBONS, R. (1988): "Learning in Equilibrium Models of Arbitration", en: *American Economic Review* 78: 896–912.
- \_\_\_\_\_ (1992): *Game theory for applied economists* (Princeton University Press).
- JADRESIC, A. (2007a): "Solución de controversias mediante comisiones de expertos en Chile", en: *Serie en Foco N°101*, Expansiva, Santiago, Chile.
- \_\_\_\_\_ (2007b): "Experts panels in regulation of infrastructure in Chile", en: *Working Paper N° 2*, Public-Private Infrastructure Advisory Facility, World Bank: Washington, DC, EE.UU.
- JADRESIC, A., BLANLOT V., SAN MARTÍN G. (2001): *La Nueva Regulación* (Santiago, Dolmen Ediciones).
- JADRESIC, A. y BERTOLINI, L. (2007): "Relying on expert panels to help settle regulatory disputes", en: *Note N°22, GridLines, Public-Private Infrastructure Advisory Facility*, World Bank: Washington, DC, EE.UU.
- MONTERO, J. P. (2005): "A model of final offer arbitration in regulation", en: *Journal of Regulatory Economics*, 28 (1), 23-46.
- MELLER, P. (2002): Regulación y competencia en los servicios de utilidad pública. Una introducción general. *Perspectivas*, Vol. 6, N° 1, pp. 3-10.
- PANEL DE EXPERTOS (2013): Informe de Actividades 2013.
- ROUBIK, E., y RUDNICK H. (2009): "Assessment of generators strategic behavior in long term supply contract auctions using portfolio concepts", en: *Power-Tech, 2009 IEEE* Bucharest, pp. 1-7.
- SAAVEDRA, E. (2005): *Marco regulatorio de los servicios básicos en Chile*. Evaluación de políticas económicas aplicadas y la estrategia de desarrollo para el siglo XXI, P. Meller: Santiago, Chile.
- \_\_\_\_\_ (2011): *La difícil tarea de reformar la institucionalidad regulatoria*, en: *Revista de Análisis Económico*, Vol. 26, N°1, pp. 3-16.
- SAMUELSON, W. F. (1991) "Final-offer arbitration under incomplete information", en: *Management Science*, 37(10), pp. 1234-1247.
- STEVENS, C. M. (1966) "Is compulsory arbitration compatible with bargaining?", en: *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 5(2), pp. 38-52.

## Otros documentos

Boletín 9515 - 08 (2014): del 19 agosto 2014, Mensaje N° 404 - 362