



**“Pago atrasado del fisco y compras agrupadas:  
Una interacción potencialmente ineficiente”**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN ECONOMÍA**

**Alumno: Felipe Jordán Colzani**

**Profesor Guía: Eduardo Engel Goetz**

**Santiago, Junio 2014**

## **Agradecimientos**

Agradezco el rol invaluable de Eduardo Engel como profesor guía de esta tesis, los útiles comentarios de Aldo González y Claudia Martínez, el apoyo de Chile Compra y Chile Paga del Ministerio de Hacienda y el financiamiento de la Comisión Nacional de Ciencias y Tecnologías.

# Índice

<b>1. Resumen</b>	<b>5</b>
<b>2. Introducción</b>	<b>6</b>
<b>3. El Sistema de Compras Públicas en Chile</b>	<b>10</b>
<b>4. Modelo</b>	<b>12</b>
4.1. Agencias: . . . . .	12
4.2. Firmas: . . . . .	13
4.3. Equilibrio: . . . . .	14
4.4. Ejemplos Numéricos . . . . .	15
<b>5. Evaluación de Bienestar y Propuesta de Diseño</b>	<b>18</b>
5.1. Primer Mejor . . . . .	18
5.2. Implementación . . . . .	19
5.3. Discusión Adicional . . . . .	21
<b>6. Evidencia</b>	<b>22</b>
6.1. El Caso de los Servicios de Salud . . . . .	22
6.2. El Caso de las Municipalidades . . . . .	26
6.3. Auditoría a los Procesos de Compra . . . . .	28
<b>7. Conclusiones</b>	<b>29</b>
<b>Apéndices</b>	<b>32</b>
<b>A. Demostración Resultado 3</b>	<b>32</b>

## Índice de figuras

1. Monto de las compras provenientes de Convenios Marco, como porcentaje del total transado en Chile Compra. . . . .	7
2. Ejemplos de Equilibrio. . . . .	17
3. Atraso y porcentaje de financiamiento propio (a) y atraso y porcentaje de Convenio Marco dentro de la plataforma de compras públicas (b), en los Servicios de Salud de la Región Metropolitana. . . . .	24
4. Atraso y porcentaje de financiamiento propio (a) y atraso y porcentaje de Convenios Marco dentro de la plataforma de compras públicas (b), en los Servicios de Salud no experimentales de la Región Metropolitana. . . . .	27
5. Atraso y porcentaje de financiamiento propio en municipios del Gran Santiago. . .	28

## Índice de cuadros

1. Porcentaje de empresas que declaran que su primer o segundo cliente principal se atrasa siempre o casi siempre en los pagos. . . . .	8
2. Financiamiento propio y porcentaje de compras a través de Convenios Marco. . .	25

## 1. Resumen

Esta tesis estudia la relación entre la selección de la forma de compra por parte de las agencias públicas y el pago oportuno del fisco a sus proveedores. Se propone un modelo en el cual las agencias públicas, heterogéneas en el costo que les significa el esfuerzo por mejorar sus tiempos de pago, pueden comprar realizando sus propias licitaciones públicas o a través de algún mecanismo de agrupación de compras. Se obtiene como resultado un equilibrio único en expectativas racionales que puede tomar tres formas dependiendo de los parámetros del modelo. En dos casos será un equilibrio mezclador, en el cual las agencias compran a través de un único medio (mecanismo de agrupación de compras o licitación pública). En el otro caso será un equilibrio separador, en el cual los buenos pagadores prefieren realizar sus propias licitaciones públicas para distinguirse de los malos pagadores, que optan por comprar a través de un mecanismo de agrupación de compras. El equilibrio, con la excepción del caso mezclador en la realización de licitaciones propias, es siempre ineficiente, ya sea por el desaprovechamiento de los ahorros del mecanismo de agrupación de compras o por la falta de incentivos que poseen los usuarios de dicho mecanismo para mejorar sus tiempos de pago. Se sugiere la introducción del pago de intereses sobre el retraso por parte del Estado, lo cual alinearía los incentivos para que las agencias públicas realicen sus máximos esfuerzos en mejorar sus tiempos de pago independientemente del modo de compra que utilicen. De esta forma, se solucionarían las ineficiencias existentes bajo el diseño actual.

*This thesis studies the relationship between the purchase mechanisms chosen by public agencies and the delayed payment of the Government to its suppliers. It presents a model in which agencies have different effort costs for timely paying and can choose buying through a pool purchase system or by doing their own procurement process. This setting leads to a unique equilibrium in rational expectations that can take three possible forms, depending on the model's parameters. In two cases it is a pool equilibrium, in which all agencies buy through the same purchase mechanism (pool purchase system or own procurement). In the other case it is a separating equilibrium, in which agencies that pay on time make their own procurements in order to differentiate themselves from agencies that pay late and use the pool system. Except for the case of the pool equilibrium in which all agencies make their own procurements, the equilibrium is surely inefficient. This inefficiency may arise from the lack of incentives to pay the public pool purchase suppliers in due time, or from the wastage of savings delivered by the pool purchase system. It is suggested that the detected inefficiencies could be amended by the introduction of an interest over late payment, thus, inducing the agencies to make the same effort to paying on time regardless of where the purchase was made.*

## 2. Introducción

Durante la última década se ha registrado una tendencia mundial hacia la agrupación de compras públicas. Así, en vez de que cada agencia realice sus procesos de compra por separado, un órgano central especializado celebra contratos con proveedores seleccionados mediante procesos competitivos para que estos sirvan a un conjunto de agencias públicas durante un tiempo determinado. Ejemplos de dicha tendencia se observan en Europa<sup>1</sup>, Estados Unidos, Nueva Zelandia, India, Peru y Brasil [1]. La agrupación sólo cobra sentido en el caso de productos estandarizados demandados por un gran número de agencias públicas, lo que explica que la tendencia se observe principalmente en el sector de la salud, donde el alto volumen de medicamentos estándares comprados por los Estados hace particularmente provechoso el uso de estos mecanismos.

Chile no se ha mantenido al margen de esta tendencia. La ley de compras del año 2006 potenció el uso de los Convenios Marco (CM) celebrados por la Dirección de Compras dependiente del Ministerio de Hacienda, que son licitaciones que buscan la agrupación de compras de bienes comúnmente demandados por diversas agencias públicas. La mayoría de las agencias públicas están obligadas por ley a comprar a los proveedores adjudicatarios de los CM cuando los bienes requeridos están disponibles en la tienda electrónica de la Dirección de Compras (ChileCompraExpress). Así, tras esta reforma, el sistema de compras públicas busca explícitamente potenciar el uso de los mecanismos de agrupación de compras. La Figura 1 muestra que el objetivo ha sido logrado en buena medida, dado que los CM han más que duplicado en los últimos 7 años su participación en el monto transado en el sistema de compras públicas, pasando de un 10% el año 2007 a un 22% el año 2013. Por otro lado, la existencia de la Central Nacional de Abastecimiento (CENABAST), encargada desde 1922 de la realización de compras agrupadas de medicamentos para abastecer al sistema de salud, muestra que los mecanismos de agrupación de compras juegan un rol relevante en las finanzas públicas desde tiempos más remotos.

Esta tendencia responde a la búsqueda de los ahorros que potencialmente puede lograr la agrupación de compras. Para productos estandarizados demandados por un gran número de agencias, la literatura de compras públicas identifica los siguientes beneficios de dichos mecanismos [1, 10, 12]:

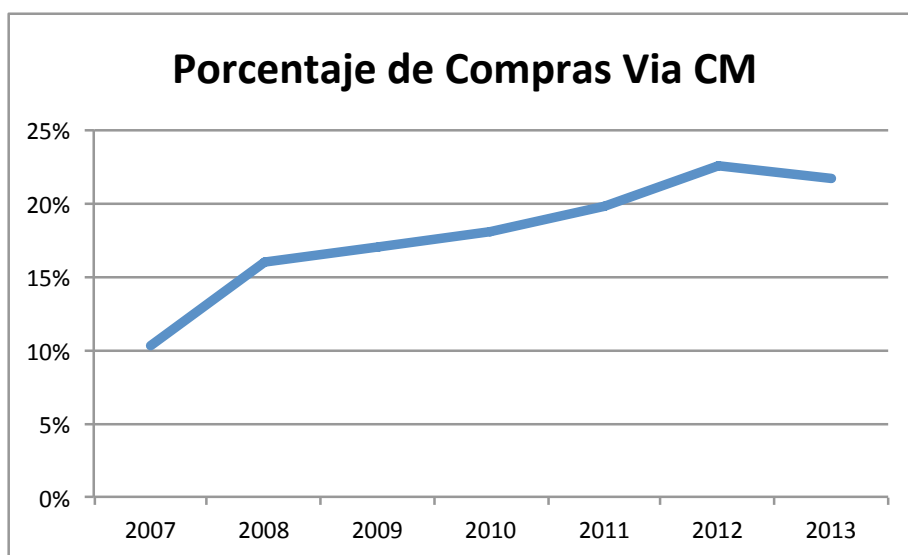
- (i) El mayor poder de negociación logrado al agregar las compras (procesos más competitivos por ser más atractivos).
- (ii) La menor probabilidad de colusión entre los oferentes al hacer el desvío más atractivo (pocas licitaciones grandes en vez de muchas de bajo monto).

---

<sup>1</sup>En el año 2004 la Comisión Europea estableció una legislación uniforme que, entre otros objetivos, busca promover la realización de licitaciones conjuntas entre diversas agencias.

- (iii) Las economías de escala y ámbito que los proveedores pueden lograr al satisfacer una mayor demanda (que se transmitirán al Estado si el proceso es competitivo).
- (iv) El menor costo administrativo relacionado a preparar licitaciones, al cubrir la misma demanda con menos licitaciones.
- (v) La mayor profesionalización del proceso de compras y su consecuente mayor eficiencia, permitido por la creación de un órgano centrado específicamente en dicha función.

**Figura 1:** Monto de las compras provenientes de Convenios Marco, como porcentaje del total transado en Chile Compra.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Chile Compra [4].

Por otro lado, tanto en Chile como en otros países el Estado es particularmente lento para pagar a sus proveedores. Las consecuencias del pago atrasado se hacen sentir sobre todo en las empresas más pequeñas, que no cuentan con la solidez financiera para soportarlo de forma adecuada. Como consecuencia del atraso, las firmas asumen el costo financiero necesario para mantener su capital de trabajo, junto con el tiempo administrativo usado en las operaciones financieras requeridas para sostener dicho capital. A lo anterior se suma un efecto negativo sobre la inversión, dado que el flujo de caja juega un papel fundamental en el financiamiento en firmas pequeñas con acceso restringido al mercado de capitales, por lo que la incertidumbre sobre el flujo introducida por el atraso puede constituir una piedra de tope para el crecimiento de los negocios. Adicionalmente, estos efectos se ven amplificados, porque una firma a la cual el Estado no le paga oportunamente probablemente no le pagará a tiempo a sus proveedores.

Los resultados de una consultoría contratada por el *Department of Business Innovation and Skills* del gobierno inglés el año 2013 revelan la importancia de estos costos. El citado estudio muestra que las pequeñas firmas inglesas ocupan alrededor de tres semanas al año en sortear los problemas asociados al atraso en el pago de sus facturas. Por otro lado, un 34 % de éstas reportan haberse encontrado en la necesidad de buscar financiamiento externo para mantener su capital de trabajo ante dicha situación [11].

En Chile, los datos de la segunda ronda de la Encuesta Longitudinal de Empresas (2009) sugieren que el Estado presenta un comportamiento pagador peor que el sector privado. En efecto, el Cuadro 1 muestra, para empresas cuyo primer o segundo cliente principal es o no el Estado, el porcentaje de ellas que declara que su primer o segundo cliente principal (según sea el caso) se atrasa siempre o casi siempre en el pago respecto a la fecha pactada. Se puede apreciar en la mayoría de los casos que el Estado presenta un comportamiento considerablemente peor que el sector privado. Además, para las microempresas la situación es particularmente sensible. Por lo tanto, existe bastante espacio para equiparar las prácticas del Estado con el sector privado, lo cual puede ser especialmente beneficioso para firmas pequeñas que se desempeñan en rubros donde el Estado es un comprador importante.

**Cuadro 1:** *Porcentaje de empresas que declaran que su primer o segundo cliente principal se atrasa siempre o casi siempre en los pagos.*

Tamaño	1 <sup>er</sup> Cliente Principal		2 <sup>do</sup> Cliente Principal	
	No Estado	Estado	No Estado	Estado
Micro	17.8	41.5	15.7	41
Pequeña	18	27.9	18.1	15.3
Mediana	18.5	17.6	17.9	27.6
Grande	18.1	32	18.1	34.6
Todas	17.9	32.7	17	27.1

*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Longitudinal de Empresas (2009).*

Dado el gran crecimiento de la agrupación de compras públicas y la importancia del atraso del fisco, es altamente relevante indagar en qué medida el diseño del sistema de compras públicas afecta el atraso en el pago del fisco y la realización de los beneficios que la agrupación de compras públicas espera alcanzar. La literatura en el tema es prácticamente inexistente; solo Barbosa y Fiunza (2011) [1] lo han abordado mostrando que en el sistema brasileño de agrupación de compras públicas los buenos pagadores subsidian a los malos pagadores. Si bien los autores advierten que este hecho puede entorpecer la formación de sistemas de agrupación de compras, no caracterizan distintas fuentes de ineficiencia ni proponen un cambio en el diseño del sistema de compra públicas que solucione el problema.



Esta tesis busca avanzar en esa dirección. A través de la construcción de un modelo que rescata las principales características del sistema de compras públicas chileno, se señalan explícitamente las fuentes de ineficiencia que genera el diseño actual. Se encuentra que el mecanismo de agrupación de compras públicas, de no diseñarse con el debido cuidado, puede exacerbar el problema de atraso del fisco en el pago a sus proveedores y no alcanzar los ahorros que éste pretende generar. La hipótesis es que, dado que las agencias no enfrentan incentivos a realizar los esfuerzos para mejorar sus procesos de gestión de pagos cuando usan intensivamente los mecanismos de agrupación de compras (porque no ven reflejado en los precios de adquisición sus esfuerzos), las agencias públicas que pagan a tiempo llevarán a cabo sus propios procesos de adquisición para separarse de las malas pagadoras y así recibir el premio de su mejor gestión. De esta manera, en un mercado en que los proveedores conocen el comportamiento de pago de cada agencia, en equilibrio el mecanismo de agrupación servirá de manera más intensiva a las agencias que pagan más tarde, eliminando para éstas los incentivos para mejorar sus procesos de pago y mermando los beneficios de la agrupación al disminuir la demanda agregada.

En la siguiente sección se ofrece una descripción de los elementos esenciales del sistema de compras públicas chileno. Luego, en la cuarta sección, se presenta el modelo, que se puede considerar una formalización y extensión del trabajo de Barbosa y Fiunza (2011) [1]. El aporte del modelo es la incorporación de los incentivos al esfuerzo de las agencias públicas como un tema central, junto con un énfasis en la formación endógena del conjunto de agencias que usan intensivamente los mecanismos de agrupación de compras. En la quinta sección se sugiere un cambio en el diseño del sistema de compras, consistente en cobrar un interés sobre el atraso a beneficio de las firmas, independiente del medio de compra utilizado (agrupada o propia). Este cambio lleva a un nuevo equilibrio que erradica las ineficiencias indicadas. Luego, en la sexta sección, se presenta evidencia consistente con la existencia del mecanismo descrito. En la séptima sección se ofrecen algunas conclusiones, junto con sugerencias de futura investigación en el tema.

### 3. El Sistema de Compras Públicas en Chile

Dado que el modelo que se presenta en la siguiente sección recoge los hechos esenciales del sistema de compras públicas chileno, será relevante describir brevemente dicho sistema.

La ley faculta a la Dirección de Compras, dependiente del Ministerio de Hacienda, de celebrar Convenios Marco. Éstos consisten en contratos con proveedores seleccionados mediante concursos públicos abiertos, en los cuales los adjudicatarios se comprometen a abastecer de cierto producto a toda agencia pública que así lo requiera dentro de una zona determinada (usualmente varias regiones) durante la duración del contrato.

Cuando un producto está disponible en el catálogo electrónico conformado por los Convenios Marco activos, las agencias públicas están obligadas a comprarlo por esa vía. Solo escapan de dicha obligación si demuestran que a través de otro de los medios contemplados en la ley de compras (usualmente licitación pública) logran una contratación más ventajosa. En ese caso, deben notificar a la Dirección de Compras para que ésta pueda negociar con el respectivo proveedor la extensión de dichas condiciones al resto del aparato público. Las Municipalidades y las Fuerzas Armadas y de Orden y de Seguridad Pública no poseen estas obligaciones.

No obstante la restricción anterior, existen varias razones para sostener que en la práctica las agencias públicas pueden realizar licitaciones públicas de todos modos. En primer lugar, para licitaciones públicas inferiores a 5.000 UTM (aproximadamente 414.000 dólares) no existe un control ex-ante (Toma de Razón) por parte de la Contraloría General de la República. En segundo lugar, el control ex-post realizado por la misma entidad fiscalizadora (auditorías) tiene una baja probabilidad de detectar esta irregularidad, pues tendría que verificar para cada licitación revisada la existencia de un Convenio Marco activo en el momento de la compra. Por ello, solo en auditorías especialmente enfocadas al proceso de compras públicas, como la realizada el año 2010, se detectan este tipo de irregularidades<sup>2</sup>. Los dos puntos anteriores permiten sostener que, de realizarse la irregularidad, la probabilidad de detección es baja. Además, las agencias públicas pueden generar licitaciones públicas en productos que difieren en aspectos no relevantes en términos funcionales (por ejemplo el formato) de los disponibles en el catálogo público, eligiendo así el modo de compra sin incumplir la ley.

El caso de la amoxicilina ilustra la facilidad con que se puede eludir la obligación de comprar a través de los Convenios Marco. Existiendo seis Convenios Marco activos para este producto estándar el año 2012, los Servicios de Salud en su conjunto compraron aproximadamente 14 millones de dólares de dicho producto a través de sus propias licitaciones públicas<sup>3</sup>. Para el

---

<sup>2</sup>En dicha ocasión, en un 7% de los servicios auditados se detectó la realización de licitaciones públicas aun cuando existía un Convenio Marco vigente, mientras que en un 5% de los servicios se detectó la no notificación a la Dirección de Compras de las condiciones más ventajosas obtenidas [7].

<sup>3</sup>Esta información fue obtenida de los servidores de Chile Compra, gracias al apoyo de la Dirección de Compras Públicas.

mismo periodo, la compra de los Servicios de Salud vía Convenio Marco en antibióticos (que incluye a la amoxicilina) no supera el millón de dólares<sup>4</sup>.

Por otro lado, las firmas adjudicatarias de un Convenio Marco están obligadas a venderle a cualquier servicio público que así lo requiera al precio único ofertado, bajo las condiciones establecidas en el contrato celebrado con la Dirección de Compras.

En los casos en que no proceda la utilización de un Convenio Marco, las agencias públicas están obligadas por regla general a realizar licitaciones públicas<sup>5</sup>. Éstas son entendidas por la ley como un concurso público abierto. El reglamento de la ley de compras establece de manera estricta la manera en que se deben llevar a cabo, con el objeto de que sea un proceso transparente y competitivo.

En el caso del sector de la salud, la CENABAST es un importante actor en lo que respecta a las compras públicas. Esta institución busca explícitamente contener los costos asociados a la adquisición de medicamentos a través de la concentración de demanda. Los hospitales públicos y las municipalidades no están obligadas por ley a comprarle a la CENABAST, sin embargo los primeros poseen incentivos de tipo administrativo para hacerlo (uno de los indicadores con que se los evalúa es el cumplimiento de las metas de intermediación, que la División de Gestión de Redes Asistenciales del Ministerio de Salud define año a año).

Cabe mencionar que el año 2013 la CENABAST cambió su modelo de gestión. Anteriormente actuaba como intermediario financiero y físico, es decir, recibía los medicamentos de los proveedores, manejaba los inventarios, distribuía los medicamentos a los servicios, cobraba a estos últimos y pagaba a los proveedores. Dada su sistemática deficiencia en la gestión física de la mercadería (escándalos de mercadería perdida, bajo nivel de cumplimiento en los despachos, entre otras cosas) y la gestión financiera (dificultad en la cobranza que la llevó a generar enormes deudas con los proveedores), el año pasado se reformó la institución transformándola únicamente en un planificador y agregador de compras<sup>6</sup>. Es decir, en la actualidad las firmas deben encargarse de la logística de distribución, a la vez que las agencias públicas deben pagar directamente a éstas sus requerimientos. En cualquiera de los dos casos, las firmas se ven obligadas a proveer al servicio público que así lo requiera al precio único convenido en la licitación realizada por la CENABAST.

---

<sup>4</sup>Esta información fue obtenida de Chile Compra [4].

<sup>5</sup>El reglamento de compras define en su décimo artículo un conjunto de excepciones: si las compras son muy pequeñas, si existe un único proveedor del bien, si se considera urgente la compra, si se realizó previamente una licitación pública desierta, entre otras [3].

<sup>6</sup>El año 2010 una auditoría privada a la CENABAST determinó pérdidas de \$1.500 millones por productos vencidos y de \$3.500 millones por productos mal registrados. Por otro lado, los hospitales y municipios debían a la CENABAST \$85.000 millones, a la vez que esta última debía a sus proveedores \$95.000 millones [13].

## 4. Modelo

En esta sección se presenta un modelo que formaliza la intuición dada en la introducción. El objetivo es mostrar cómo, en equilibrio, el diseño del sistema de compras públicas chileno puede llevar a exacerbar los problemas en el pago del fisco a sus proveedores, reduciendo (o hasta eliminando) las ganancias que el sistema de agrupación de compras podría generar. Adicionalmente, esta formalización permite proponer una mejora del sistema de agrupación de compras públicas, lo que se revisa en la siguiente sección.

El modelo captura dos aspectos esenciales del sistema de compras públicas chileno presentado en la sección anterior. En primer lugar, en la práctica las agencias públicas pueden elegir realizar sus compras a través de sus propias licitaciones o a través de alguno de los mecanismos de agrupación de compra disponibles. En segundo lugar, las firmas adjudicatarias de un mecanismo de agrupación de compra están obligadas a proveer a todas las agencias públicas que así lo requieran al precio único convenido.

A continuación se presentará el problema de las agencias públicas y las firmas, para luego caracterizar el equilibrio bajo expectativas racionales y finalmente concluir la sección con algunos ejemplos numéricos que ilustran el resultado obtenido.

### 4.1. Agencias:

Se asumirá que existen  $N > 1$  agencias ordenadas según su costo lineal  $a_i$  ( $0 < a_1 < \dots < a_n < \infty$ ) de realizar esfuerzo  $x_i > 0$  para reducir sus tiempos de pago  $\delta(x_i)$ , donde la función  $\delta(\cdot)$ , común a todas las agencias, es no negativa, continua, decreciente, convexa y cumple con  $\delta(0) = \delta^{max} < \infty$ . La heterogeneidad en el costo refleja diferentes grados de eficiencia en la gestión financiera de los servicios (inversión en sistemas de información, cualificación del equipo financiero-contable, cultura institucional, etc).

Cada agencia minimiza el costo de adquisición, es decir, busca comprar una unidad de un bien estándar al menor precio posible, ya sea a través de una licitación pública (denotada con el subíndice  $lp$ ) o un mecanismo de agrupación de compras (denotado con el subíndice  $mac$ ). La variable  $d_i$ , que denota la decisión de la agencia  $i$ , será igual a  $lp$  o  $mac$  dependiendo del modo de compra utilizado. Adicionalmente, se asumirá sin pérdida de generalidad que las agencias descuentan el futuro a una tasa igual a cero.

El costo para la agencia  $i$  de comprar el producto vía licitación pública, como función del precio de la licitación pública,  $p_{lp}$ , y el esfuerzo,  $x_i$ , será

$$C_{lp}(a_i) = p_{lp}(\delta(x_i)) + a_i x_i + l,$$

en donde  $l$  es el costo fijo asociado a realizar una licitación pública. Como se puede apreciar, las agencias reconocen que en sus licitaciones públicas el precio obtenido dependerá del atraso en que incurran.

Por otro lado, el costo de comprar el producto a través del mecanismo de agrupación de compras será el precio de equilibrio de dicho mecanismo,

$$C_{mac} = p_{mac}.$$

Como se puede apreciar, en este caso las agencias no incurren en costos de esfuerzo dado que, considerando el precio como dado, no presentan incentivos para esforzarse ( $x_i = 0$ ).

## 4.2. Firmas:

Las firmas postulan a las licitaciones públicas de las agencias o a la licitación única del mecanismo de agrupación de compras de forma competitiva ofertando un precio. Gana la licitación quien ofrezca el menor precio. La competencia asegura que en equilibrio se disiparán las rentas.

Las ofertas se presentan después de que las firmas observan el nivel de esfuerzo elegido por las agencias, que es equivalente a observar su atraso. Lo anterior porque las inversiones relacionadas con el esfuerzo de las agencias para mejorar sus tiempos de pago no son recuperables, por lo que éstas no podrán pagar con un retraso distinto al relacionado con el esfuerzo observado por las firmas.

Una firma que ofrece un precio  $p_{lp}$  en la licitación de una agencia con un esfuerzo  $x_i$  que lleva a un atraso  $\delta(x_i)$  espera obtener un beneficio igual a

$$\Pi_{lp}(p_{lp}) = e^{-r\delta(x_i)}p_{lp} - c, \quad (1)$$

donde  $r$  es la tasa de descuento de las firmas y  $c$  es el costo de producción unitario del bien.

Por otro lado, cuando una firma postula a la licitación del sistema de agrupación de compras ofreciendo un precio  $p_{mac}$  espera obtener un beneficio igual a

$$\Pi_{mac}(p_{mac}) = \sum_{a \in M} (e^{-r\delta^{max}} p_{mac} - c) = m \left( e^{-r\delta^{max}} p_{mac} - c \right), \quad (2)$$

donde  $M$  es el conjunto de agencias que compran a través del mecanismo de agrupación de compras y  $m$  es la cardinalidad de dicho conjunto. Las firmas descuentan al máximo atraso que las agencias pueden realizar ( $\delta^{max}$ ), sabiendo que éstas no tienen incentivos para pagar a tiempo las órdenes de compra que derivan de este mecanismo.

### 4.3. Equilibrio:

En este contexto, un equilibrio en expectativas racionales se define por un vector de esfuerzos de las agencias,  $X^* = (x_1^*, \dots, x_n^*)$ , un vector del modo de compra elegido por cada agencia,  $D^* = (d_1^*, \dots, d_n^*)$ , y un vector de precios de las licitaciones públicas de las agencias y del mecanismo de agrupación de compras,  $P^* = (p_1^*, \dots, p_n^*, p_{mac}^*)$ , tal que:

1. Cada agencia minimiza su costo de adquisición ejerciendo el esfuerzo  $x_i^*$  y comprando a través de  $d_i^*$ .
2. El vector de precios  $P^*$  disipa las rentas en todas las licitaciones y para ninguna firma existe un desvío unilateral que la lleve a obtener beneficios positivos.

El siguiente resultado caracteriza el equilibrio en expectativas racionales:

**Resultado 1:** Suponga que en el mercado público de un bien homogéneo existen  $N > 1$  agencias públicas que desean adquirir una unidad. Para ello, pueden realizar una licitación pública que conlleva un costo fijo  $l$  o comprarla a través de un mecanismo de agrupación de compras libre de costo fijo. Las agencias pueden ejercer un esfuerzo  $x > 0$  por disminuir sus tiempos de pago  $\delta(x)$ , con  $\delta'(x) < 0$ ,  $\delta''(x) > 0$  y  $\delta(0) = \delta^{max}$ , y están indexadas de forma creciente según su costo lineal  $a_i$  en el esfuerzo, es decir,  $a_1 < \dots < a_n$ . Por otro lado, suponga que los proveedores participan de forma competitiva en los procesos licitatorios de las agencias y del mecanismo de agrupación de compras, enfrentando un costo unitario de producción  $c$  y descontando el atraso a una tasa  $r$ . Finalmente, defínase  $C_{LP}^*(a_i)$  como el costo de adquisición mínimo cuando la agencia  $i$  realiza una licitación pública donde el precio obtenido disipa rentas dado su atraso óptimo elegido, es decir:

$$C_{LP}^*(a_i) = \min_{x \geq 0} \{e^{r\delta(x)}c + a_i x + l\}.$$

Entonces:

Si  $C_{LP}^*(a_1) > e^{r\delta^{max}}c$ , existe un equilibrio único mezclador en el cual todas las agencias compran a través del mecanismo de agrupación de compras.

Si  $C_{LP}^*(a_n) < e^{r\delta^{max}}c$ , existe un equilibrio único mezclador en el cual todas las agencias realizan sus propias licitaciones públicas.

Si  $C_{LP}^*(a_1) < e^{r\delta^{max}}c < C_{LP}^*(a_n)$ , existe un equilibrio único separador tal que, para alguna agencia  $\hat{i}$ , se cumple que  $C_{LP}^*(a_{\hat{i}}) \leq e^{r\delta^{max}}c < C_{LP}^*(a_{\hat{i}+1})$  y el universo de agencias se separa entre quienes realizan sus propias licitaciones públicas (con costo  $a_j, \forall j \leq \hat{i}$ ) y quienes compran a través del mecanismo de agrupación de compras (con costo  $a_j, \forall j > \hat{i}$ ).

### Demostración:

Sigue de la disipación de rentas y (1) que, para un nivel de atraso  $\delta(x_i)$ , el precio de equilibrio de la licitación será  $p_{lp}(\delta(x_i)) = e^{r\delta(x_i)}c$ . Es de equilibrio pues, dado que el beneficio es creciente en el precio, no existen desvíos beneficiosos para las firmas respecto al precio que disipa las rentas.

En un equilibrio con expectativas racionales las agencias adelantan el precio de equilibrio de sus licitaciones públicas, por lo que, de realizar una, el menor costo de adquisición resultará de:

$$C_{LP}^*(a_i) = \min_{x \geq 0} \{e^{r\delta(x)}c + a_i x + l\}, \quad (3)$$

el cual es trivialmente creciente en  $a_i$  por el teorema de la envolvente,

$$\frac{dC_{LP}^*}{da} = x^*(a) \geq 0.$$

Por otro lado, de la disipación de rentas y (2) sigue que en equilibrio  $p_{mac} = e^{r\delta^{max}}c$ . Nuevamente, el hecho de que los beneficios sean crecientes en el precio asegura que no existirán desvíos beneficiosos para las firmas.

Así las cosas, en equilibrio una agencia con costo  $a$  decidirá realizar sus propias licitaciones públicas si y solo si:

$$C_{LP}^*(a) < p_{mac} = e^{r\delta^{max}}c.$$

El lado izquierdo es creciente en  $a$ , de lo que se deduce que si una agencia con costo  $\hat{a}$  prefiere realizar su propia licitación pública, toda agencia con  $a < \hat{a}$  tomará la misma decisión, a la vez que si dicha agencia prefiere comprar a través del mecanismo de agrupación de compras, toda agencia con  $a > \hat{a}$  hará lo mismo.

El resultado por tanto dependerá de si  $p_{mac}$  es mayor a  $C_{LP}^*(a)$  para todas las agencias, menor para todas, o mayor para algunas y menor para otras. ■

## **4.4. Ejemplos Numéricos**

A continuación se desarrollan algunos ejemplos numéricos con el objetivo de ilustrar el resultado enunciado anteriormente.

Consideremos 100 agencias públicas, con  $a_i = i/100$ ,  $i = 1, \dots, 100$ .

La función que relacionará el esfuerzo ejercido por las agencias con el tiempo de pago será:

$$\delta(x) = \frac{\delta^{max}}{1+x}.$$

Para la realización de los ejemplos, se construye una grilla de cien espacios equidistantes en el intervalo  $(0, 1)$ . Luego, se resuelve para cada punto el retraso óptimo escogido en las

licitaciones públicas. Con ello se puede graficar  $C_{LP}^*(a)$  usando (3). Por otro lado, en equilibrio  $p_{mac} = e^{r\delta_{max}} c$ .

Se tomará para el primer ejemplo la siguiente parametrización:

$$c = 100, \quad l = 4, \quad r = 15\%, \text{ anual}, \quad \delta_{max} = 100.$$

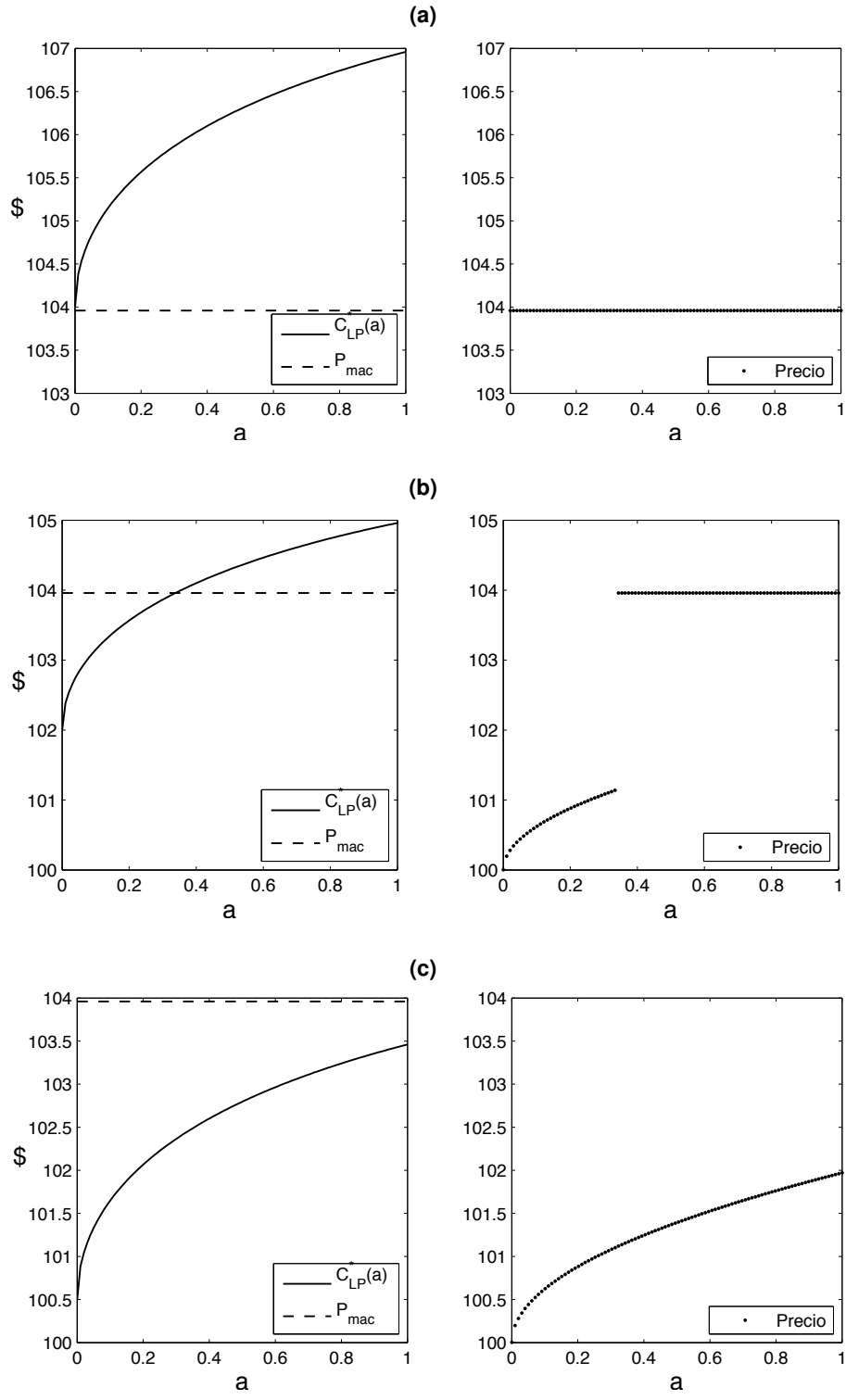
Se puede apreciar en la Figura 2a que en este caso todos los servicios usarán el mecanismo de agrupación de compras. Ello se debe a que el costo fijo de realizar una licitación pública es muy alto (un 4% del costo unitario), lo que le da una gran ventaja al mecanismo de agrupación de compras. Ello lleva a que el precio observado pagado por el bien, mostrado en el panel de la derecha, sea igual para todos los servicios.

La Figura 2b representa el resultado bajo la misma parametrización anterior, salvo por el costo fijo  $l$  que ahora es más moderado (2% del costo unitario). En este caso, el universo de servicios se separa entre quienes realizan sus propias licitaciones ( $C_{LP}^*(a) < 104$ ) y quienes compran a través del mecanismo de agrupación de compras ( $C_{LP}^*(a) > 104$ ). Por esta separación, el precio observado pagado por el bien presenta una discontinuidad igual al costo fijo  $l = 2$  más el costo del esfuerzo óptimo del último servicio que realiza una licitación pública, el cual es igual a  $a_i x^*(a_i) \approx 0,8$ .

Finalmente, en la Figura 2c se presenta el resultado con un costo fijo aún más bajo (0,5% del costo unitario). En este caso para todos los servicios es conveniente la realización de sus propias licitaciones públicas, por lo que el precio observado será creciente en la medida que los servicios con un mayor costo elegirán un mayor retraso.



Figura 2: Ejemplos de Equilibrio.



## 5. Evaluación de Bienestar y Propuesta de Diseño

En esta sección se desarrolla una evaluación de bienestar del modelo presentado, junto con una propuesta concreta que permitiría alcanzar un equilibrio eficiente. En primer lugar se caracteriza la situación de primer mejor, entendida como la minimización del costo de adquisición global del fisco por parte de un planificador benevolente que puede elegir, para cada agencia, su nivel de esfuerzo y su modo de compra. Luego se muestra que la introducción de un interés sobre el atraso a beneficio de las firmas, independiente del modo de compra utilizado, permite alcanzar el primer mejor. Finalmente, se ofrece una discusión respecto a otros elementos relevantes no abordados en el modelo.

### 5.1. Primer Mejor

El costo global de adquisición para el fisco es igual a:

$$C = \mathbb{1}(M \neq \phi)B + \sum_{a \notin M} \left( e^{r\delta(x(a))}c + ax(a) + l \right) + \sum_{a \in M} \left[ \left( \sum_{a \in M} \frac{e^{r\delta(x(a))}c}{m} \right) + ax(a) \right].$$

$B$  representa el costo asociado a la agencia encargada de llevar a cabo la licitación del mecanismo de agrupación de compras, el cual no depende de la cantidad de agencias servidas por este mecanismo. Por ello, dicho costo solo se hace efectivo cuando  $M \neq \phi$ . El segundo término representa el costo asociado a las agencias que realizan sus propias licitaciones, donde el precio pagado por cada agencia,  $p_{lp}(\delta(x(a))) = e^{r\delta(x(a))}c$ , es el precio de equilibrio de las licitaciones realizadas dado el respectivo atraso. El tercer término representa el costo de las agencias que compran a través del mecanismo de agrupación de compras, donde el precio,  $p_{mac} = \sum_{a \in M} \frac{e^{r\delta(x(a))}c}{m}$ , es el precio de equilibrio de la licitación de dicho mecanismo, igual al promedio del costo de servir a cada agencia participante dados sus distintos niveles de atraso.

Considerando lo anterior, se puede enunciar el siguiente resultado:<sup>7</sup>

**Resultado 2:** Bajos los supuestos y notaciones del Resultado 1, suponga que existe un planificador benevolente que elige para cada una de las agencias públicas el modo de compra utilizado y el nivel de esfuerzo ejercido, con el objetivo de minimizar el costo de adquisición del fisco dado por

$$C = \mathbb{1}(M \neq \phi)B + \sum_{a \notin M} \left( e^{r\delta(x(a))}c + ax(a) + l \right) + \sum_{a \in M} \left[ \left( \sum_{a \in M} \frac{e^{r\delta(x(a))}c}{m} \right) + ax(a) \right],$$

<sup>7</sup>Referirse al apéndice A para ver la demostración.

donde  $B$  es el costo fijo necesario para operar el mecanismo de agrupación de compras.

Si

$$B < Nl, \quad (4)$$

entonces en el óptimo del planificador todas las agencias compran a través del mecanismo de agrupación de compras y ejercen el esfuerzo definido por:

$$e^{r\delta(x(a))} c\delta'(x(a)) + a = 0. \quad (5)$$

Si no se cumple (4), entonces todas las agencias realizan sus propias licitaciones públicas ejerciendo el esfuerzo definido por (5).

Es decir, si el ahorro logrado a través del uso total del mecanismo de agrupación de compras supera el costo de mantener a la agencia que lo administra, conviene usar dicho mecanismo.

## 5.2. Implementación

El modelo resalta dos fuentes de ineficiencia del diseño actual, que hacen que el costo total de adquisición del fisco supere al del primer mejor. Primero, independiente de si se cumple o no (4), las agencias que usan los mecanismos de agrupación de compras no ejercen esfuerzos para pagar antes. Por otro lado, cuando se cumple (4), el ahorro del sistema de agrupación de compras justifica su uso por todas las agencias, por lo que no es conveniente la existencia de agencias realizando sus propios procesos de licitación.

Sólo cuando el equilibrio resulta en que todas las agencias realizan sus propias licitaciones públicas y no se cumple (4), se tendrá un equilibrio eficiente. Para todo el resto de los casos contemplados en el Resultado 1 los equilibrios serán ineficientes, ya sea porque el volumen servido a través del mecanismo de agrupación de compras es insuficiente o porque las agencias que compran a través de dicho mecanismo no ejercen esfuerzo para mejorar sus tiempos de pago.

La raíz de estas ineficiencias se encuentra en los diferentes incentivos que las agencias enfrentan al usar los distintos medios de compra. Una solución para el problema consiste en que las agencias paguen a sus proveedores un interés sobre el atraso independiente del medio de compra utilizado, que debe ser igual a la tasa de descuento de las firmas. Esto lleva al siguiente resultado, que implementa el primer mejor cuando se verifica (4):

**Resultado 3:** Bajos los supuestos y notaciones del Resultado 1, suponga que existe un interés sobre el atraso a beneficio de las firmas igual a la tasa de descuento de éstas ( $r$ ). Entonces, en equilibrio todas las agencias públicas compran a través del mecanismo de agrupación de compras ejerciendo el esfuerzo dado por:

$$e^{r\delta(x(a))}c\delta'(x(a)) + a = 0. \quad (6)$$

Demostración: Una firma que ofrece un precio  $p_{lp}$  en la licitación de una agencia con un atraso  $\delta$  espera recibir el siguiente beneficio:

$$\Pi_{lp}(p_{lp}) = e^{-r\delta}(e^{r\delta}p_{lp}) - c = p_{lp} - c.$$

Donde  $e^{r\delta}p_{lp}$  es el pago total realizado al proveedor, que incluye el interés sobre el atraso. Por lo tanto, el precio de equilibrio será:

$$p_{lp} = c.$$

Por otro lado, cuando una firma postula a la licitación del mecanismo de agrupación de compras ofreciendo un precio  $p_{mac}$  espera obtener un beneficio igual a:

$$\Pi_{mac}(p_{mac}) = \sum_{a \in M} [e^{-r\delta(x^*(a))}(e^{r\delta(x^*(a))}p_{mac}) - c] = m(p_{mac} - c).$$

Por lo que el precio de equilibrio será:

$$p_{mac} = c.$$

Dados los precios de equilibrio obtenidos, el costos de adquisición de las agencias en cada medio de compra es:

$$C_{lp}^*(a) = \min_{x \geq 0} \{e^{r\delta(x)}c + ax + l\} \quad (7)$$

$$C_{mac}^*(a) = \min_{x \geq 0} \{e^{r\delta(x)}c + ax\}. \quad (8)$$

Ya que para todo  $a$  la expresión sobre la cual se minimiza al lado derecho de (8) es menor a la expresión análoga en (7), se concluye que en el único equilibrio todas las agencias eligen el mecanismo de agrupación de compras.

Adicionalmente, el esfuerzo de las agencias estará dada por la CPO de (8), que es igual a la condición (6).■

Por lo tanto, el interés sobre el atraso minimiza el costo de adquisición del fisco, dado que todas las agencias ejercen su esfuerzo óptimo y se aprovechan al máximos los ahorros que el mecanismo de agrupación de compras puede generar.

### 5.3. Discusión Adicional

Un argumento que podría esgrimirse contra esta propuesta es el posible efecto adverso sobre las finanzas públicas, especialmente sobre los Servicios de Salud y municipios más endeudados. Ante ello, cabe objetar que el costo del atraso ya está siendo cobrado por los proveedores implícitamente en los precios que ofertan en las licitaciones.

Por otro lado, asegurar por ley un pago de intereses sobre el atraso no sólo tiene la ventaja de minimizar el costo de adquisición del fisco, sino que además puede traer al menos los siguientes beneficios no contemplados en este modelo: (i) aliviar el estrés financiero al que se exponen los proveedores del fisco, permitiendo que éstos se enfoquen únicamente en sus costos de producción y no pierdan recursos estimando el atraso potencial y/o buscando financiamiento para mantener su capital de trabajo, (ii) como consecuencia de lo anterior, una mayor participación de PYMES en las licitaciones del Estado, (iii) eliminar la incertidumbre a la que se enfrentan los proveedores respecto al atraso, lo que, bajo aversión al riesgo por parte de las firmas, implica que el Estado deja de pagar una prima por riesgo y (iv) transparentar el gasto financiero incurrido por concepto de atrasos, lo cual constituye en si mismo una mejor práctica de *accountability*.

Esta propuesta no sería una innovación si consideramos los modelos de compras públicas de otros países. Por ejemplo, el Gobierno Federal de los Estados Unidos de América paga a sus proveedores un interés sobre su atraso en los pagos desde la *Prompt Payment Act* de 1982.

## 6. Evidencia

Del modelo se desprende, como predicción a corroborar empíricamente, que en Chile las agencias con mayor atraso son las más propensas a utilizar los mecanismos de agrupación de compras. Lamentablemente, no fue posible acceder a datos microeconómicos de calidad que permitan testear econométricamente esta hipótesis durante el desarrollo de este estudio. Sin embargo, a continuación se presenta evidencia no sistemática consistente con la hipótesis planteada.

En primer lugar se analiza el caso de los Servicios de Salud de la Región Metropolitana (RM). Luego, el caso de los municipios del Gran Santiago. Finalmente, se presentan los resultados relevantes de un informe de auditoría practicado el año 2010 a los procesos de adquisición de 60 agencias públicas. Si bien este último caso no brinda evidencia a favor de la hipótesis planteada, permite corroborar uno de los supuestos del modelo.

### 6.1. El Caso de los Servicios de Salud

En este análisis se consideran sólo las compras de los Servicios de Salud de la RM de productos farmacéuticos, dada la necesidad de elegir un mercado geográfico relevante que posea una cantidad razonable de Servicios de Salud. En la RM existen en la actualidad nueve Servicios de Salud, tres de los cuales son Establecimientos Experimentales (EE) (CRS de Maipú, CRS Cordillera de Peñalolén y Hospital Padre Hurtado), donde se probó lo que luego, en la reforma a la salud del año 2004, se escalaría bajo el nombre de “hospitales autogestionados en red”. Esta figura concede facilidades a los hospitales acogidos a ella para manejar sus propios presupuestos de manera independiente y gestionar sus propios procesos de compra. La diferencia entre los EE y los autogestionados en red es que a los primeros se les otorgó personalidad jurídica propia para poder sostener la figura de hospital autogestionado en un contexto pre-reforma donde no existía dicha figura. Por ello, en términos presupuestarios, cada uno es un Servicio de Salud en sí mismo, lo que permite individualizarlos en la data presupuestaria usada en este estudio.

La Figura 3a, elaborada en base al Informe Financiero Presupuestario de Fonasa del año 2013 [8], los Estados de Situación Presupuestaria de la Contraloría General de la República del mismo año [6] y datos de Chile Compra [4], muestra para el año 2013 la relación entre el porcentaje de deuda hospitalaria mayor a 45 días (límite legal de pago para los Servicios de Salud) en junio y el porcentaje de las compras propias anuales acumuladas hasta septiembre, que considera todas las compras menos las realizadas a través de mecanismos de agrupación de compras. Consistente con la predicción del modelo, se puede apreciar una relación negativa entre ambos. Es más, de los hospitales con bajo atraso y alto financiamiento propio dos son

EE, dando cuenta de una gestión más eficiente en lo que respecta a los pagos en este tipo de establecimientos.

Si bien no existe evidencia sistematizada respecto a la mejor gestión de los EE, la consultoría de Evaluación Comprensiva del Gasto a los EE contratada por DIPRES el año 2012 [5] concluye que “Las estructuras [de pago] que existen en los EE responden adecuadamente a los requerimientos de las actividades que desarrollan, con el nivel de especialización requerido, en particular las áreas de apoyo administrativo.”

Sin embargo, la interpretación de la Figura 3a puede cuestionarse dado que la Central Nacional de Abastecimiento (CENABAST) no es un sistema de agrupación de compras ante el cual los Servicios de Salud puedan elegir libremente. Ésta tiene por misión incrementar la intermediación que realiza, por lo que presiona a los Servicios de Salud para que le compren la mayor cantidad de medicamentos posible. Adicionalmente, históricamente ha presentado un mal cumplimiento de despacho, por lo que muchos servicios intentan no comprarle<sup>8</sup>. Si la mayor independencia de gestión de los EE les permite evitar en mayor medida la intermediación de la CENABAST, la Figura 3a no muestra necesariamente una consecuencia del modelo.

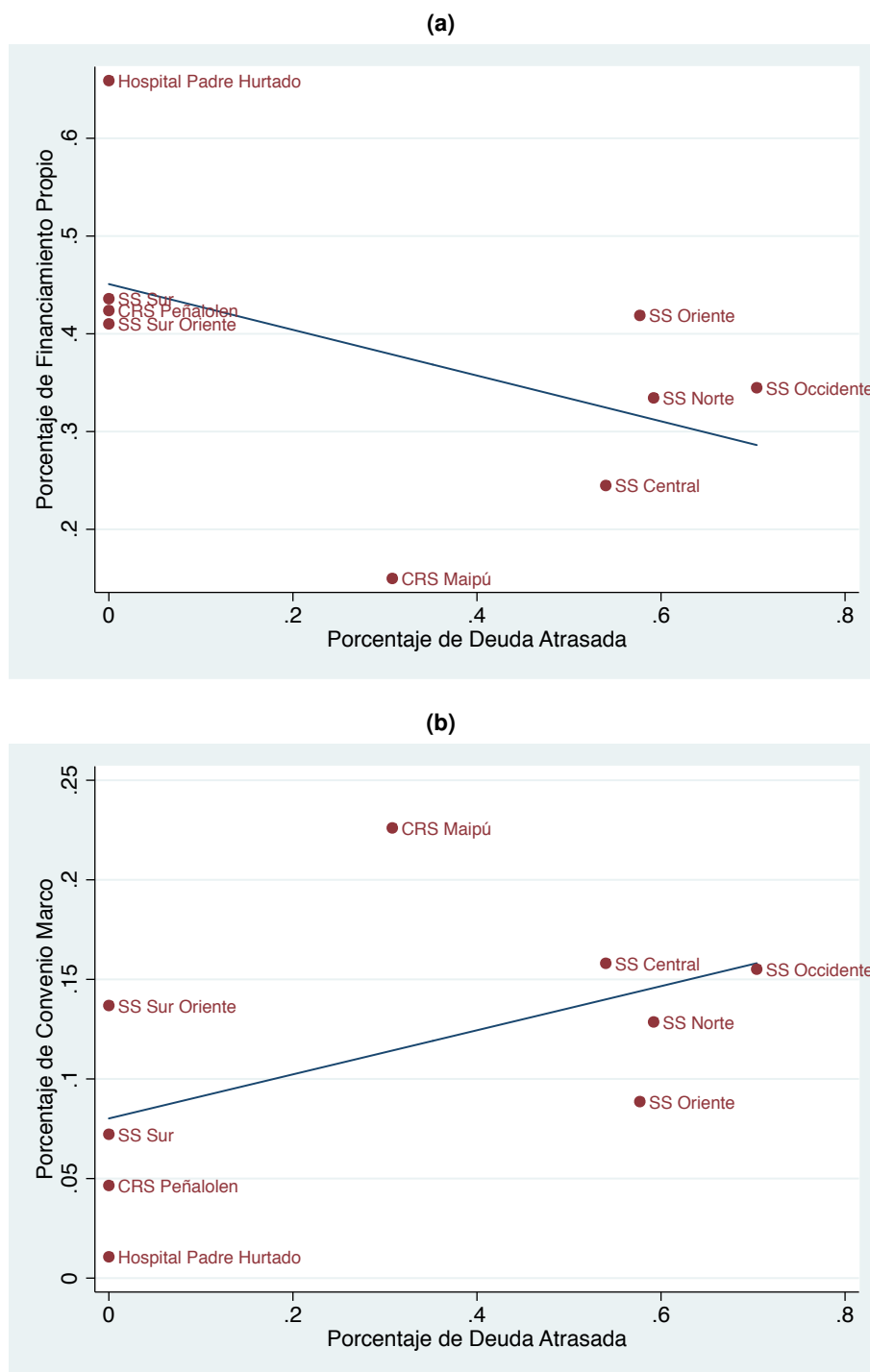
En la Figura 3b, elaborada utilizando las mismas fuentes de información de la Figura 3a, se presenta un análisis robusto a la observación anterior. Ésta muestra la relación en el año 2013 entre el porcentaje de la deuda hospitalaria mayor a 45 días en junio y el porcentaje de las compras, dentro de la plataforma de compras públicas, realizado vía Convenio Marco (CM) hasta septiembre (es decir, se excluye lo comprado a la CENABAST en el denominador). Consistente con la predicción del modelo, se puede apreciar una relación positiva entre ambos: los hospitales con mayor atraso en sus pagos son los que realizan una fracción mayor de sus compras mediante CM. Nuevamente, de los hospitales con bajo atraso y baja compra vía CM, dos son EE.

En ambas figuras llama la atención el comportamiento anómalo del CRS de Maipú, que a pesar de ser un EE y tener un porcentaje de deuda mayor a 45 días razonable, presenta el menor nivel de financiamiento propio y el mayor uso de CM. Al respecto, se debe tener en cuenta que distintas unidades del CRS de Maipú, entre ellas la de farmacia, estaban programadas para ser transferidas al hospital concesionario El Carmen Dr. Luis Valentín Ferrada, que debía ser inaugurado a comienzos del año 2013. Sin embargo, por el paro de los trabajadores portuarios del año 2012, al concesionario se le concedió una prórroga hasta junio de 2013, plazo que luego incumplió. En septiembre se anunció la inauguración para el 15 de noviembre, plazo que se volvió a incumplir. Finalmente el hospital fue inaugurado el 7 de diciembre y el traslado se

---

<sup>8</sup>La declaración del jefe de logística del hospital de Concepción ante el resultado de un estudio de CENABAST del año 2013, que afirmaba que dicho hospital había malgastado 188 millones de pesos pagando mayores precios a los ofrecidos por CENABAST, es reveladora al respecto: “Cuando uno revisa los costos tiene que considerar también el porcentaje de intermediación. Cenabast tiene un porcentaje de no despacho del 40%. Entonces, cuando se hace un análisis hay que considerar no sólo el precio de compra, sino también la oportunidad” [14].

**Figura 3:** Atraso y porcentaje de financiamiento propio (a) y atraso y porcentaje de Convenio Marco dentro de la plataforma de compras públicas (b), en los Servicios de Salud de la Región Metropolitana.



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Financiero Presupuestario de Fonasa del año 2013 [8], los Estados de Situación Presupuestaria disponibles en la página web de la Contraloría General de la República [6] y datos de Chile Compra [4].



hizo efectivo el 20 de enero de 2014. Esta situación particular del CRS de Maipú dificulta su comparación con el resto de los Servicios de Salud, dado que el traslado y la incertidumbre en la fecha de éste pueden haber afectado sus políticas de adquisición.

El Cuadro 2 muestra para el CRS de Maipú y el resto de los Servicios de Salud el porcentaje de financiamiento propio y el porcentaje dentro de la plataforma de compras públicas comprado a través de CM desde el 2011 al 2013. Se puede apreciar que el comportamiento del CRS de Maipú no guarda relación con el resto del sistema, bajando a la mitad su porcentaje de financiamiento propio a la vez que el resto del sistema lo mantiene. Por otro lado, mientras el CRS de Maipú aumenta 19 veces el porcentaje dentro de la plataforma de compras públicas comprado a través de CM, el resto del sistema lo aumenta 6 veces.

**Cuadro 2:** *Financiamiento propio y porcentaje de compras a través de Convenios Marco.*

	2011	2012	2013
<b>CRS Maipú</b>			
% Financiamiento Propio	30 %	22 %	15 %
% CM	1,2 %	12 %	23 %
<b>Promedio otros Servicios de Salud</b>			
% Financiamiento Propio	39 %	43 %	41 %
% CM	1,6 %	4,7 %	9,9 %

*Fuente: Elaboración propia a partir de los Estados de Situación Presupuestaria disponibles en la página web de la Contraloría General de la República [6] y datos de Chile Compra [4].*

Lo anterior sugiere que el traslado del CRS de Maipú y la incertidumbre respecto a la fecha podría haber afectado la política de compras del hospital.

Una debilidad del análisis presentado hasta ahora es que el indicador de atraso no refleja con precisión el riesgo de pago atrasado de cada Servicio de Salud, por el hecho de estar construido en base a la composición del stock de deuda en un momento particular del tiempo. Por ejemplo, si un Servicio de Salud paga siempre en más de 45 días sus compras, tendrá el mismo valor en este indicador que otro Servicio de Salud que paga todas sus compras cuando se presenta la factura, pero que al momento de la medición tenía una única factura impaga presentada hace más de 45 días. Para un proveedor que juzga a partir del comportamiento de pago de los servicios, el riesgo de pago atrasado en el primer servicio es 100 %, mientras que en el segundo es ínfimo.

La Figura 4 replica el análisis de la Figura 3, con la excepción de que sólo considera los seis Servicios de Salud no experimentales y que en el eje de las ordenadas presenta el porcentaje de facturas pagadas fuera de plazo durante el año 2012<sup>9</sup>. Esta variable refleja efectivamente

<sup>9</sup>El Ministerio de Hacienda ha proporcionado para éste estudio la información del porcentaje de facturas paga-

la probabilidad incondicional de que a un proveedor se le pague con retraso. Como se puede apreciar, el resultado es consistente con la predicción del modelo. La figura 4 muestra que los Servicios de Salud que pagan una mayor proporción de sus facturas fuera de plazo financian una menor proporción de su gasto en farmacia a través de sus propios medios de compra (4a), y a la vez tienden a concentrar en los CM una mayor proporción de sus compras realizadas a través del portal de compras públicas (4b).

## 6.2. El Caso de las Municipalidades

Para el caso de las municipalidades, debe excluirse de la muestra a todas aquellas que cuentan con corporaciones, porque éstas no están obligadas a realizar sus compras a través del sistema de compras públicas. Se consideran sólo los municipios pertenecientes al Gran Santiago porque los rurales no son comparables en cuanto a tamaño y estrés en el sector de salud. Nuevamente, el análisis se centra en la compra de productos farmacéuticos.

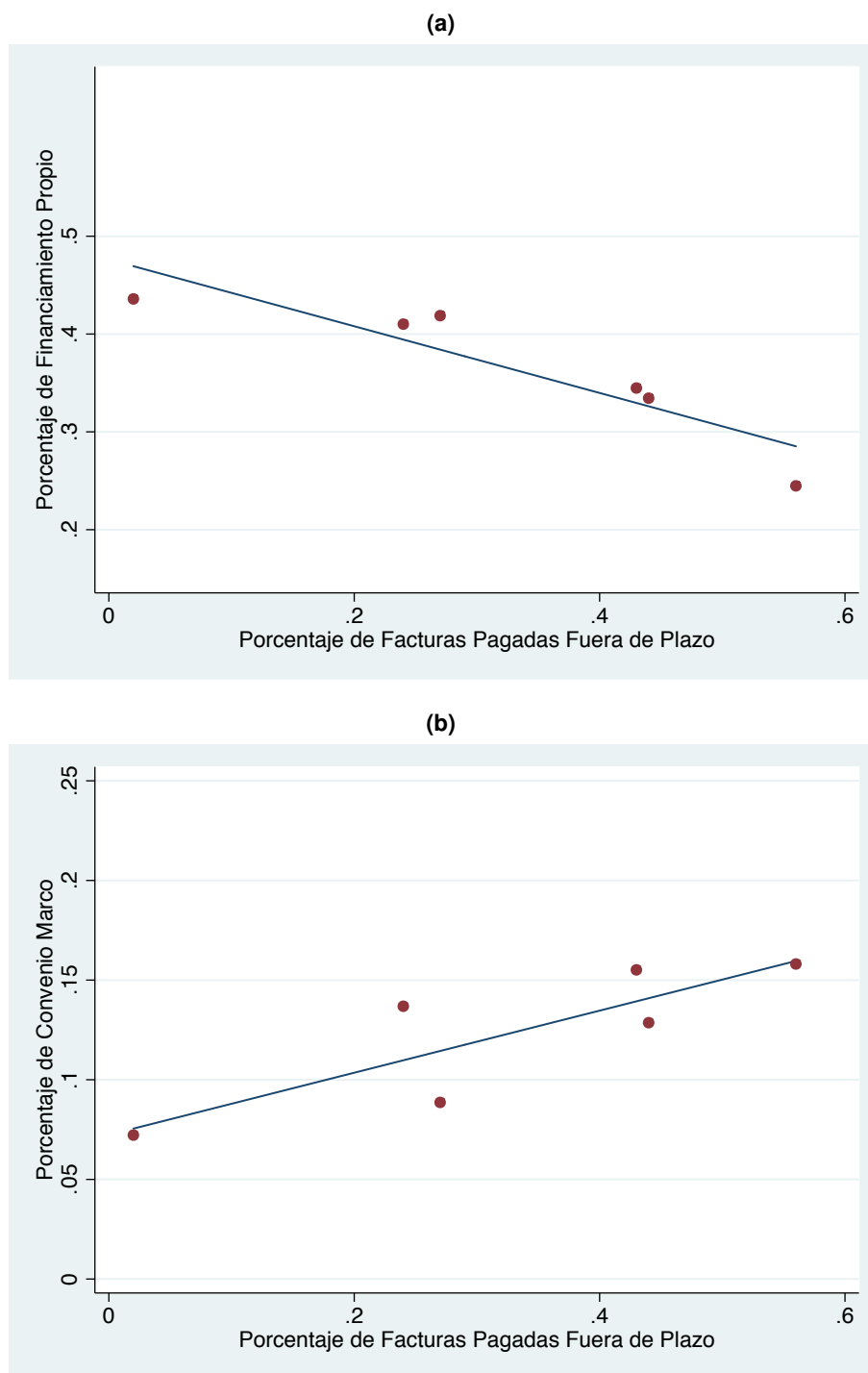
Los municipios presentan un escenario más limpio para testear la hipótesis en comparación a los Servicios de Salud, pues no presentan ninguna presión de CENABAST para que éstos compren sus medicamentos, y adicionalmente no poseen la obligación legal de utilizar los CM. Sin embargo, no existen datos de atraso en los municipios, lo que constituye una desventaja.

La Figura 5, elaborada a partir de información de Chile Compra [4] y del Sistema Nacional de Información Municipal [9], muestra la relación entre la razón del número de reclamos recibidos por atrasos y la cantidad de ordenes de compra emitidas entre el año 2011 y 2012 (promedio de reclamos por orden de compra emitida) y el porcentaje de compras propias en el mismo periodo, que considera todas las compras excluyendo las realizadas a través de los mecanismos de agrupación de compras. Se puede apreciar una relación negativa entre ambas variables, lo cual es consistente con la predicción del modelo.

---

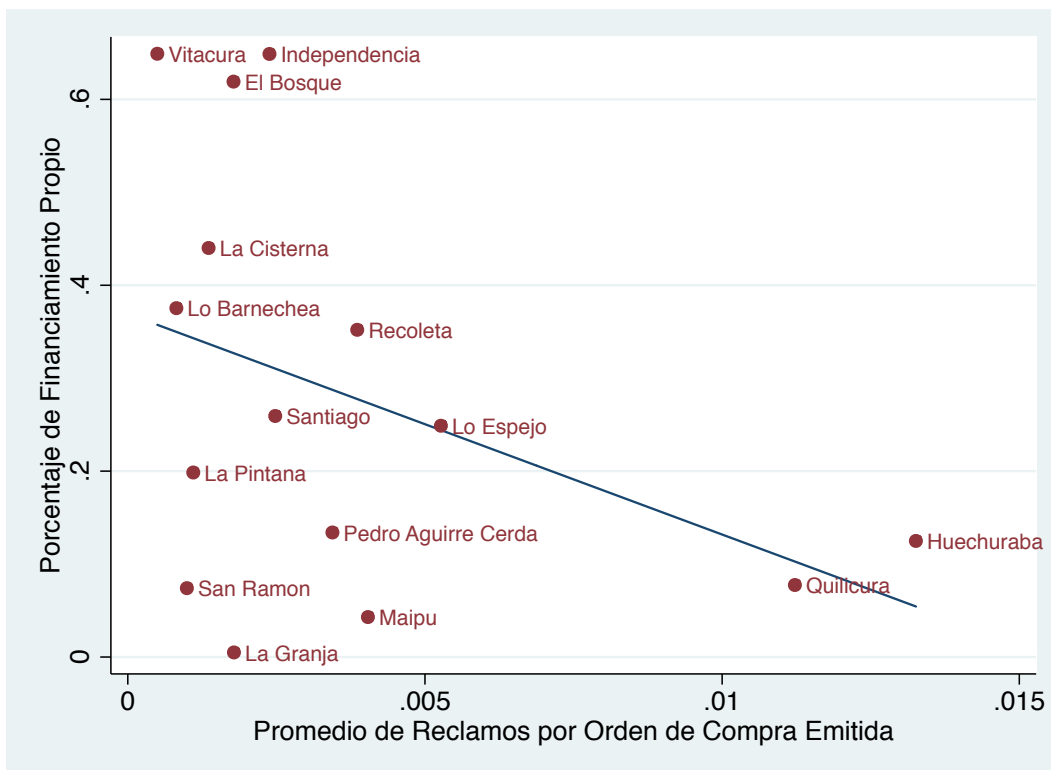
das fuera del plazo legal durante el año 2012 para los seis Servicios de Salud no experimentales de la RM, bajo la condición de no revelar la información particular de cada uno.

**Figura 4:** Atraso y porcentaje de financiamiento propio (a) y atraso y porcentaje de Convenios Marco dentro de la plataforma de compras públicas (b), en los Servicios de Salud no experimentales de la Región Metropolitana.



Fuente: Elaboración propia a partir de los Estados de Situación Presupuestaria disponibles en la página web de la Contraloría General de la República [6], datos de Chile Compra [4] e información confidencial de atraso otorgada por el Ministerio de Hacienda.

**Figura 5:** Atraso y porcentaje de financiamiento propio en municipios del Gran Santiago.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de Chile Compra [4] y la información pública disponible en la página del Sistema Nacional de Información Municipal [9], dependiente de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior.

### 6.3. Auditoría a los Procesos de Compra

El año 2011 la Contraloría General de la República llevó a cabo un proceso de auditoría a 29 municipios y 31 servicios centrales respecto a sus procesos de compra del año 2010 [7]. En esta auditoría se tomaron muestras aleatorias de facturas realizadas a través de diversos medios para revisar, entre otros aspectos, el atraso en el pago a los proveedores.

Los resultados muestran que, en el caso de facturas proveniente de licitaciones públicas un 25 % de los servicios auditados presentó atrasos, mientras que un 50 % presentó atrasos cuando las facturas provenían de un CM. Lo anterior es consistente con uno de los supuestos del modelo presentado: que las agencias públicas poseen mayores incentivos a pagar a tiempo las compras de procesos licitatorios llevados a cabo por ellos, versus las que provienen del mecanismo de agrupación de compras<sup>10</sup>.

<sup>10</sup>Se debe leer el resultado con precaución, dado que las muestras de facturas utilizadas para verificar el atraso son muy pequeñas (menos de 10 por servicio-modo-de-compra).

## 7. Conclusiones

Este estudio ha mostrado teóricamente que el diseño actual de las compras agrupadas en Chile es potencialmente ineficiente. El hecho de que las agencias públicas puedan realizar sus propias licitaciones en productos disponibles en un mecanismo de agrupación de compras (Convenios Marco o Central Nacional de Abastecimiento), junto a la obligación de las firmas adjudicatarias de dichos mecanismos de ofrecer el mismo precio a todas las agencias independiente del atraso en sus pagos, puede llevar a que las agencias que pagan oportunamente prefieran realizar sus propias licitaciones para así ver reflejado su mejor comportamiento en sus precios de adquisición. Este resultado será ineficiente cuando la agrupación de compras genera un ahorro en el costo asociado a la realización de licitaciones públicas que más que compensa el costo de mantener a la agencia encargada de administrar el mecanismo de agrupación de compras. Adicionalmente, los usuarios intensivos del mecanismo de agrupación de compras no presentarán incentivos para mejorar sus tiempos de pago. Ello genera un mayor gasto fiscal y estresa a las firmas más pequeñas, financieramente vulnerables al retraso en los pagos.

Los antecedentes presentados son consistentes con esta hipótesis, pues muestran que los municipios y Servicios de Salud de la Región Metropolitana con peores indicadores de atraso tienden a financiar una mayor cantidad de su gasto en farmacia a través de los mecanismos de agrupación de compra, y que las agencias públicas presentan menores incentivos para pagar oportunamente las compras realizadas a través de los mecanismos de agrupación de compras. Esta evidencia sugiere que el sistema de compras públicas chileno se encuentra en un equilibrio sub-óptimo, desincentivando el pago oportuno en los Servicios de Salud y municipios más atrasados y desaprovechando el ahorro potencial de los mecanismos de agrupación de compras.

En este estudio se propone una medida sencilla para mejorar esta situación, la cual ha sido aplicada en Estados Unidos desde 1982: cobrar a las agencias un interés sobre el atraso a beneficio de las firmas. De esta manera, las firmas ya no considerarán el costo financiero en sus ofertas, por lo que las agencias que pagan oportunamente no requerirán realizar sus propias licitaciones para recibir el premio a su mejor comportamiento de pago. Así, cada agencia se esforzará en mejorar su tiempo de pago independientemente del medio de compra que utilicen, y los mecanismos de agrupación de compras dejarán de ser una opción cara para las agencias que pagan oportunamente. La implementación de esta medida permitirá avanzar hacia un sistema de compras públicas más transparente, eficiente y en línea con las mejores prácticas internacionales, en el cual el gasto financiero en atrasos es fácilmente verificable, se incentiva el pago oportuno del fisco y se obtiene un mayor provecho de la agrupación de compras.

Cabe mencionar que el presente estudio encontró importantes limitaciones en los datos disponibles, sobre todo en lo que respecta al atraso en los municipios. Contar con datos del atraso en los municipios permitiría replicar el análisis de este estudio para obtener resultados robustos. Por otro lado, contar con información fiable de los precios obtenidos en los distintos medios de compra y mejor información sobre el atraso permitiría verificar si las agencias con menor atraso obtienen mejores precios en sus licitaciones públicas respecto a los precios ofrecidos en los mecanismos de agrupación de compras, así como también estimar el efecto del atraso sobre los precios obtenidos en las licitaciones públicas. Con lo anterior se podría estimar de manera tentativa la ganancia de eficiencia que la propuesta de este estudio generaría, suponiendo, por ejemplo, que tras la implementación de la propuesta el mecanismo de agrupación de compras alcanzaría un precio igual al de la agencia que obtiene el menor precio, y que el gasto financiero de cada servicio sería igual a la diferencia de dicho precio con el que las agencias obtienen actualmente en sus licitaciones públicas.

## Referencias

- [1] Klenio de Souza Barbosa and Eduardo Fiuza. Demand aggregation and credit risk effects in pooled procurement: Evidence from the Brazilian public purchases of pharmaceuticals and medical supplies. *Textos para Discussão 299*, Escola de Economia de São Paulo, 2011.
- [2] Chile. Ministerio de Hacienda. Ley 19.886: Bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios, Julio 2003.
- [3] Chile. Ministerio de Hacienda. Decreto 250: Aprueba reglamento de la ley 19.886 de bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios, Septiembre 2005.
- [4] Chile. Ministerio de Hacienda. Dirección de Compras. <http://www.analiza.cl/web/Modulos/Cubos/CubosOlap.aspx>.
- [5] Chile. Ministerio de Hacienda. Dirección de Presupuestos. Evaluación comprensiva del gasto en los establecimientos experimentales, Abril 2012.
- [6] Chile. Contraloría General de la República. Estado de situación presupuestaria del ministerio de salud, año 2013. [http://www.contraloria.cl/NewPortal2/portal2/appmanager/portalCGR/v3ESP?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=P18200239681286226265111](http://www.contraloria.cl/NewPortal2/portal2/appmanager/portalCGR/v3ESP?_nfpb=true&_pageLabel=P18200239681286226265111).
- [7] Chile. Contraloría General de la República. División de Auditorías Administrativas. Informe final consolidado número 51 de 2012: Sobre auditoría a los procesos de adquisición del estado, Septiembre 2012.
- [8] Chile. Ministerio de Salud. Fondo Nacional de Salud. Informe financiero presupuestario glosa 04. Servicios de salud, Junio 2013.
- [9] Chile. Ministerio del Interior. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. [http://www.sinim.gov.cl/indicadores/busq\\_cuentas2008.php](http://www.sinim.gov.cl/indicadores/busq_cuentas2008.php).
- [10] Nicola Dimitri, Gustavo Piga, and Giancarlo Spagnolo. *Handbook of procurement*. Cambridge University Press, 2006.
- [11] England. Department for Business Innovation & Skills. Building a responsible payment culture, Diciembre 2013.
- [12] Marc Ivaldi, Bruno Jullien, Patrick Rey, Paul Seabright, and Jean Tirole. The economics of tacit collusion. *IDEI Working Paper*, 186, 2003.
- [13] Andres Neely. Cenabast: Apología del caos. *Revista Logistic*, 63, 2011.
- [14] G Sandoval and P Muñoz. Hospitales: compra directa de remedios son 34% más caras que por Cenabast. [en línea] La Tercera en internet. 17 de diciembre, 2013. <http://www.latercera.com/noticia/nacional/2013/12/680-556635-9-hospitales-compra-directa-de-remedios-son-34-mas-caras-que-por-cenabast.shtml>. [consulta: 29 mayo 2014].

# Apéndices

## A. Demostración Resultado 3

El costo de adquisición global de fisco es

$$C = \mathbb{1}(M \neq \phi)B + \sum_{a \notin M} \left( e^{r\delta(x(a))}c + ax(a) + l \right) + \sum_{a \in M} \left[ \left( \sum_{a \in M} \frac{e^{r\delta(x(a))}c}{m} \right) + ax(a) \right].$$

Separando las sumatorias, ordenando términos y recordando que  $m = \sum_{a \in M} 1$  tenemos:

$$C = \mathbb{1}(M \neq \phi)B + \sum_{a \notin M} e^{r\delta(x(a))}c + \sum_{a \in M} e^{r\delta(x(a))}c + \sum_{a \notin M} ax(a) + \sum_{a \in M} ax(a) + \sum_{a \notin M} l.$$

Que es igual a

$$C = \mathbb{1}(M \neq \phi)B + \sum (e^{r\delta(x(a))}c + ax(a)) + (N - m)l.$$

Luego, ya pagado el costo fijo  $B$ , en el óptimo  $m = N$ .

Para que sea conveniente el pago del costo fijo debe cumplirse que el costo de adquisición cuando todo se compra a través del mecanismo de agrupación de compras,  $C(m = N)$ , sea menor al costo de adquisición cuando todo se compra a través de las licitaciones públicas de las agencias,  $C(m = 0)$ . Luego, esta condición se encuentra de:

$$C(m = 0) - C(m = N) = B - Nl > 0.$$

De donde se obtiene la condición (4). De no cumplirse esta condición, no será conveniente utilizar el mecanismo de agrupación de compras por lo que el costo vendrá dado por  $C(m = 0)$ .

Por lo tanto, si se cumple (4) el costo es:

$$C = B + \sum \left( e^{r\delta(x(a))}c + ax(a) \right).$$

Mientras que si no se cumple (4) el costo es:

$$C = \sum \left( e^{r\delta(x(a))}c + ax(a) + l \right).$$

En ambos casos la CPO con respecto a  $x(a)$  es:

$$e^{r\delta(x(a))}c\delta'(x(a)) + a = 0.$$

De donde sigue (5).■