

Informe Económico

Solicitud de Informe de EPA sobre modificación de restricción a la integración vertical relativa al Frente de Atraque N° 2 del Puerto de Antofagasta

(Causa: NC-440-2017)

Vicente Lagos

Doctor en Economía Universidad de Toulouse

Informe elaborado por encargo de Antofagasta Terminal Internacional (ATI)

04 de mayo del 2018

1. Introducción

En octubre del 2017, la Empresa Portuaria de Antofagasta (EPA) presentó una solicitud de informe ante el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC), en la cual se solicita incrementar el límite máximo a la integración vertical entre el actual concesionario del Terminal N°2 del Puerto de Antofagasta (Antofagasta Terminal Internacional, o ATI) y su conjunto de empresas relacionadas (SAAM¹ y FCAB²), desde un 40% a un 65%³. Además de este límite a la integración vertical, ATI se encuentra sujeto a una serie de regulaciones (o remedios) de carácter estructural y conductual, que buscan proteger a sus clientes de eventuales conductas de abuso de posición dominante que el concesionario pudiese eventualmente ejercer, y que buscan además promover que la prestación de servicios portuarios se efectúe bajo condiciones transparentes y no discriminatorias, asegurando que no se generen distorsiones en otros eslabones de la cadena de transporte de carga por vía marítima.

De este modo, la competencia portuaria de la Región de Antofagasta se ha desarrollado bajo un modelo de regulación asimétrica, en el cual ATI se encuentra sujeto a una serie de regulaciones de carácter estructural y conductuales, en comparación con sus principales competidores (en particular, Puerto Angamos) que no enfrentan ningún tipo de restricciones a la integración horizontal y/o vertical, y que pueden prestar sus servicios con mayor flexibilidad tarifaria, y bajo las condiciones de calidad que estimen pertinentes. En este contexto, una preocupación de ATI en el presente caso⁴, es la posibilidad de que el TDLC establezca

¹ SAAM Puerto S.A., la cual posee un 35% de participación en ATI.

² Antofagasta Railways PLC, Agencia en Chile, más conocido como Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, la cual, a través de su filial Inversiones Punta de Rieles Limitada, posee un 30% de participación en ATI.

³ El límite a la integración vertical de un 40%, fue establecido por el Dictamen N°1209 de la Comisión Preventiva Central.

⁴ Ver presentación de ATI ante el TDLC con fecha 30 de noviembre de 2017, a fojas 390, donde el concesionario señala que: “H. Tribunal, la regulación de segunda generación, en cuanto dispone que: (i) todas las tarifas, incluyendo aquellas relativas a servicios opcionales, deben quedar sujetas a la obligación de registro y vigencia mínima; y, (ii) cualquier acuerdo particular entre el concesionario y un usuario que fije precios o condiciones más favorables que las publicadas (independientemente de si ellas versan sobre servicios básicos u opcionales), debe ser incorporado a las tarifas vigentes y públicas, a fin de que todos los que se encuentren en la misma situación puedan acceder a ellas (cláusula de nación más favorecida) perjudicaría seriamente –más bien

regulaciones de carácter conductual aún más estrictas, lo cual en opinión del concesionario perjudicaría de manera considerable su competitividad frente a otros puertos de la región. En particular, la posible instauración de una Cláusula de Nación más Favorecida (CNMF)⁵, en la fijación de sus precios por servicios básicos y opcionales, limitaría todavía más la flexibilidad tarifaria de ATI y su posibilidad de disputar clientes a sus principales competidores. En efecto, la obligación de establecer una CNMF implica que cualquier descuento en precios ofrecido a cierto cliente, debe ser también ofrecido a todos los demás clientes (que se encuentren en una situación similar), generando que en la práctica la firma solo pueda competir vía precios uniformes.

En este contexto, el presente informe tiene dos objetivos. El primero es realizar una evaluación empírica de la situación competitiva del mercado portuario en la Región de Antofagasta, a través del estudio de las evoluciones de las participaciones de mercado de los diferentes puertos por tipo de carga, y verificar si éstas son consistentes con un escenario en el cual ATI enfrenta una competencia inter-portuaria efectiva, principalmente por parte de Puerto Angamos. En efecto, los resultados del presente informe muestran que, respecto de las dos clasificaciones de carga que parecen más relevantes de analizar en este caso (carga general y carga contenedorizada⁶, y el principal tipo de carga movilizada por FCAB⁷), la carga total

derechamente enterraría— cualquier posibilidad, por menor que actualmente ésta sea, que tiene ATI para disputarle clientes a los puertos privados de Mejillones que, según se ha visto, tienen una posición dominante que se ha consolidado desde hace varios años. De más está decir que dichos puertos pueden negociar con sus clientes, caso a caso, tarifas y descuentos que no son públicos, lo que les confiere una ventaja competitiva importante sobre ATI. Ello, además de otros efectos negativos que dicha medida conllevaría, como sería por ejemplo el incremento de la capacidad de monitoreo que los competidores tendrían sobre la política tarifaria de ATI”.

⁵ Por ejemplo, el Informe N°11/2014 del TDLC, que establece las condiciones bajo las cuales se debe efectuar la licitación del Frente de Atraque N°1 del Puerto de Antofagasta, dispone respecto de las tarifas que: “Las tarifas que cobre el concesionario por sus servicios, sean básicos u opcionales, deberán ser objetivas, públicas y no discriminatorias; y cualquier acuerdo particular entre éste y un determinado usuario, que establezca precios o condiciones más favorables que las publicadas, debe ser incorporado a las tarifas vigentes y públicas a fin de que todos los que se encuentren en la misma situación puedan acceder a ellas”.

⁶ La Fiscalía Nacional Económica (FNE), menciona que la mayor concentración de mercado, y las mayores barreras de entrada, se observan en el segmento de transporte de carga general y carga en contenedor (ver numerales 26, 27, 39, 40 y 47, de la presentación de la FNE con fecha 22 de diciembre del 2017, a fojas 567-590, a la cual me referiré en el resto de este documento como “Informe FNE”).

movilizada en la región se ha incrementado⁸, mientras que la participación de ATI en comparación con Puerto Angamos se ha reducido de manera significativa. Estos resultados evidencian, por un lado, una competencia inter-portuaria intensa por parte de Puerto Angamos, y por otro lado, que no existiría evidencia de un eventual re-direccionamiento anticompetitivo de carga por parte de FCAB en favor de ATI.

De acuerdo con la guía para el análisis de concentraciones no-horizontales de la Comisión Europea⁹, el principal riesgo unilateral para la competencia (i.e., *non-coordinated effect*) de este tipo de operaciones emana de la posibilidad de que la empresa integrada efectúe prácticas que busquen excluir competidores directos en los mercados aguas abajo o en los mercados aguas arriba. En el caso de mercados aguas abajo (i.e., aquellos mercados relacionados en los que los competidores de la empresa integrada necesitan acceder a un insumo provisto por ésta), la empresa integrada puede buscar excluir competidores al negarles o limitarles el acceso a un insumo para el cual la empresa integrada es el principal proveedor (i.e., *input foreclosure*). En el caso de mercados aguas arriba (i.e., aquellos mercados en que se provee un insumo necesario para la oferta de bienes o prestación de servicios en mercados relacionados), la empresa integrada puede bloquear las relaciones comerciales entre su competidor aguas arriba y su empresa integrada aguas abajo, afectando de este modo negativamente la posición competitiva de su competidor al disminuir la base de clientes a la que éste puede acceder (i.e., *customer foreclosure*).

⁷ Que está integrado verticalmente con ATI, y por ende, según la FNE, tendría incentivos a re-direccionar carga hacia ATI, en desmedro de otros competidores portuarios (ver numerales 49 y 52 del Informe FNE). No obstante, al respecto, ATI ha señalado a fojas 390, que es el cliente final quien decide el puerto de origen y destino de la carga, y no FCAB. Específicamente, ATI explica que: “es el cliente (exportador o importador, según sea el caso, o el comercializador del flete marítimo) quien decide el puerto de origen o destino. Lo anterior considerando que, en la Segunda Región, el tamaño promedio de tales clientes les impediría, por esa sola circunstancia, encontrarse cautivos de un operador verticalmente integrado que quiera forzar la contratación conjunta de ambos eslabones”, y que “existen buenas razones para sostener que el FCAB es un mero transportista de carga que no tiene la facultad de influir en las decisiones de sus clientes en materia de servicios portuarios. La realidad es que, al momento de efectuar una licitación o solicitar una cotización, los clientes de FCAB ya tienen decidido cuál será el puerto a través del cual movilizarán su carga, por lo que se trata de un factor dado para el FCAB. Dicho de otro modo, desde la perspectiva del FCAB, el puerto de origen o destino es una variable exógena sobre la cual éste no tiene ninguna influencia”.

⁸ Con excepción del volumen de carga fraccionada que ha disminuido.

⁹ Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:265:0006:0025:en:PDF>

En ese sentido, los resultados presentados sugieren que en el presente caso no se vislumbra que tales riesgos se hayan materializado o se puedan materializar. Primero, en el mercado aguas arriba (o aquel mercado donde se provee el insumo, en este caso servicios portuarios), incluso respecto de los servicios en que se observa una mayor concentración de mercado (movilización de carga en contenedores y fraccionada), ATI no posee una posición dominante¹⁰. De hecho, la mayor participación de mercado la posee Puerto Angamos con un 65% aproximadamente. De este modo, cualquier intento de ATI por afectar la competencia en el mercado aguas abajo (por ejemplo, mediante la oferta de condiciones desfavorables a empresas no relacionadas, de manera de favorecer a FCAB), se vería frustrado por la posibilidad que tienen sus clientes de acceder a una alternativa competitiva y relevante (en este caso, Puerto Angamos). Esta conclusión también se aplica para el resto de los tipos de carga que se transfieren en la región, en donde existen incluso mayores alternativas de contratación. Por lo tanto, es claro que en este mercado relevante no se vislumbran riesgos de *input foreclosure*. Segundo, con respecto a la posibilidad de la empresa integrada de afectar los mercados aguas arriba, tal como ya se mencionó anteriormente, en la práctica no se ha observado evidencia de un re-direccionamiento de carga desde FCAB hacia ATI. Por el contrario, la evidencia sugiere que Puerto Angamos ha incluso ganado participación de mercado respecto de los principales tipos de carga transportados por el ferrocarril. De este modo, no existe tampoco evidencia de una práctica del tipo *customer foreclosure*.

El segundo objetivo de este informe es presentar un modelo teórico de competencia en precios *a la Hotelling* (en donde los precios son complementos estratégicos), para evaluar los efectos de diferentes estrategias de competencia en precios (precios uniformes o precios diferenciados). El modelo predice que, en un escenario de competencia en precios, la existencia

¹⁰ En efecto, la Comisión Europea establece como la primera condición necesaria para que una firma integrada pueda restringir la competencia aguas abajo, el que ésta ostente poder de mercado significativo aguas arriba. Específicamente, el numeral 39 de la mencionada guía de concentraciones no-horizontales establece:

“For input foreclosure to be a concern, the vertically integrated firm resulting from the merger must have a significant degree of market power in the upstream market. It is only in these circumstances that the merged firm can be expected to have a significant influence on the conditions of competition in the upstream market and thus, possibly, on prices and supply conditions in the downstream market.”

de regulación asimétrica en términos de flexibilidad tarifaria¹¹, se puede traducir en efectos adversos para la competencia. Específicamente, bajo este esquema, el modelo predice que la firma con menor flexibilidad tarifaria tendrá una menor participación de mercado y menores beneficios, respecto de un escenario con total flexibilidad tarifaria para ambas firmas. Aún más importante, en el escenario con regulación asimétrica, los clientes terminarán pagando en promedio mayores precios, y obteniendo un menor excedente, en comparación con un escenario de total flexibilidad tarifaria¹².

La intuición detrás de este resultado teórico es la siguiente. Por un lado, cuando una empresa puede ofrecer precios diferenciados, puede diseñar un esquema tarifario que le permita extraer un mayor excedente desde sus clientes. Este efecto se conoce como *rent-extraction effect*, y es lo que en general explica que la existencia de un monopolio que discrimine tarifas pueda extraer un mayor excedente desde sus clientes. Sin embargo, por otro lado, cuando una firma enfrenta competencia, la posibilidad de ofrecer tarifas diferenciadas (en comparación con tarifas uniformes), se traduce en que ambas firmas terminen compitiendo intensamente en tarifas, compitiendo cliente por cliente, resultando en un nivel global de competencia más intensa. Este segundo efecto se conoce como *bussiness-stealing effect*.

Stole (2007), usando una versión simplificada del modelo de Thisse and Vives (1988), demuestra que, en un simple modelo de competencia en precios *a la Hotelling* entre productos diferenciados entre dos firmas, el segundo efecto (*bussiness-stealing effect*) domina al primero (*rent-extraction effect*), y por ende los clientes se terminan beneficiando de una mayor competencia en precios. En un escenario de regulación asimétrica, la firma con menor flexibilidad tarifaria va a contar con menos herramientas para competir (en otras palabras, pierde el *bussiness-stealing effect*, que es el efecto dominante), lo cual resulta en que se encuentre en una situación competitiva desventajosa frente a su competidor que cuenta con mayor flexibilidad tarifaria.

¹¹ En donde, por ejemplo, se permite a sólo una de las firmas ofrecer descuentos.

¹² Adicionalmente, este modelo predice que ambas firmas preferirían un escenario en el que todas las firmas estén obligadas a fijar precios uniformes. Sin embargo, ese es el peor escenario para los clientes, que terminarían pagando en promedio una mayor tarifa, en comparación con cualquier otro escenario.

De este modo, según las predicciones de este simple modelo teórico, en un mercado portuario caracterizado por una suficiente competencia horizontal (como es el caso de ATI y Puerto Angamos), y sin que existan evidencias del uso de discriminación tarifaria con fines anticompetitivos, un eventual incremento de la carga regulatoria sobre el competidor que ya se encuentra en una situación competitiva desventajosa (por ejemplo, en este caso ATI), se puede traducir en una reducción de la intensidad en la competencia inter-portuaria y en un perjuicio para los clientes portuarios, quienes se verían enfrentados a (en promedio) mayores tarifas. En ese sentido, las predicciones del modelo teórico corroboran la preocupación de ATI, respecto de que la instauración de una CNMF, u otras medidas de efectos similares, podría resultar en una pérdida de competitividad para dicho concesionario en relación con sus principales competidores. La siguiente cita, extraída de Thisse and Vives (1988), resume de buena manera la intuición económica detrás de este resultado:

“denying a firm the right to meet the price of a competitor on a discriminatory basis provides the latter with some protection against price attacks. The effect is then to weaken competition, contrary to the belief of the proponents of naive application of legislation prohibiting price discrimination like the Robinson-Patman Act in the United States, or similar recommendations of the Price Commission in the United Kingdom.”

Finalmente, se debe notar que, bajo la regulación vigente, ATI debe fijar tarifas por servicios básicos y especiales que sean públicas y no discriminatorias. Por lo tanto, según lo que informa el concesionario¹³, en la práctica, la posibilidad de ATI de ofrecer tarifas diferenciadas entre clientes se limita a: (i) la fijación de diferentes niveles de tarifas, condicional en que tal diferenciación se base en criterios objetivos y no discriminatorios, y (ii) la oferta de descuentos sobre las tarifas, siempre y cuando éstos se funden en criterios objetivos y no discriminatorios. Entre los criterios permitidos para la aplicación de tales descuentos se encuentran: volúmenes

¹³ Presentación de ATI de fecha 16 de febrero del 2018 a fojas 646-653.

garantizados, tipo de nave, tipo de carga, pronto pago y factores similares¹⁴. De este modo, aun cuando en la práctica ATI no cuente con total flexibilidad tarifaria, la instauración de una regla de CNMF, o alguna de efecto similar, se traduciría en la eliminación de su posibilidad de ofrecer descuentos. Aquello introduciría una mayor asimetría en términos de la libertad tarifaria con la cual pueden operar los distintos puertos de la región en cuestión, y por tanto, la intuición económica detrás de las conclusiones del modelo teórico se mantiene¹⁵.

2. Mercado Relevante

El mercado relevante en este caso está compuesto por el conjunto de servicios portuarios básicos, prestado por puertos de uso público de la Región de Antofagasta, capaces de atender naves de tipo Panamax y potencialmente Post-Panamax, por cada tipo de carga (i.e., fraccionada, en contenedores y a granel)¹⁶. La Tabla 1 resume las características de los terminales que forman parte del mercado relevante.

¹⁴ Con excepción de las tarifas a la nave por uso de muelle (TMN) y a la carga por uso de muelle (TMC), para las cuales no se pueden aplicar descuentos. Para un mayor detalle respecto de las regulaciones aplicables a las tarifas del concesionario, ver presentación de ATI de fecha 16 de febrero del 2018 a fojas 646-653.

¹⁵ Asimismo, es importante destacar que incluso una evaluación costo-beneficio de la actual regla de fijación de tarifas públicas y no discriminatorias en un escenario con suficiente competencia horizontal (en donde los riesgos unilaterales provenientes de la integración vertical se ven mitigados), debiese considerar la potencial reducción de la intensidad de la competencia en precios, como uno de los costos de la regulación (como contraparte de los potenciales beneficios asociados).

¹⁶ Informe FNE, numeral 17.

Tabla 1 – Mercado Relevante

Grupo Controlador	Puerto o Frente de Atraque	Eslora / Calado (metros)	Tipo de carga movilizada			
			C. Cont.	C. Frac.	Carga a granel	
					Solida ¹⁷	Líquida ¹⁸
EPA	EPA	200 / 9.1	Si	Si	Si	No
SAAM	ATI	337 / 11.6	Si	Si	Si	No
Ultramar	Puerto Angamos	366 / 13.7	Si	Si	Si	No
	Puerto Mejillones	230 / 14.5	No	No	Si	Si
	TGN	250 / 14.4	No	No	Si	No
Engie	Tocopilla (E-CL)	250 / 14.4	No	No	Si	Si

Fuente: Informe FNE

Utilizando una base de datos de transferencia de carga proporcionada por ATI (construida a partir de manifiestos de carga)¹⁹, es posible estudiar la evolución de la carga transportada por el mercado relevante en la región, distinguiendo por Antofagasta (que en la base de datos agrupa a ATI, EPA y Enex), Angamos (que en la base de datos agrupa a Puerto Angamos y TGN), Mejillones (que en la base de datos agrupa a Puerto Mejillones, GNL Mejillones, Interacid, Terquim, Enaex y Oxiquim) y Tocopilla (que agrupa a SIT y Electroandina). Se debe notar que, si bien la información no se encuentra totalmente desagregada por terminal, al considerar estos cuatro puertos (Antofagasta, Angamos, Mejillones y Tocopilla), se cubren los seis terminales que forman parte del mercado relevante.

La Tabla 2 resume los volúmenes de carga registrados en la base de datos de manifiestos, para el año 2016. La tabla muestra que en términos de carga en contenedores y carga fraccionada (i.e., carga general y de vehículos no-contenedorizada), ésta es movilizadora solamente por Antofagasta y Angamos. Como lo ha señalado la FNE, Tocopilla actualmente cumple un rol de competidor potencial, al no ser por el momento un puerto de uso público²⁰.

¹⁷ Informe FNE, Figura 8, Anexo Público.

¹⁸ Informe FNE, Figura 7, Anexo Público.

¹⁹ Elaborada por *Brains*. Sitio web: <http://www.brains.cl/servicio-2.html>

²⁰ Informe FNE, numeral 20.

Por ende, la carga transferida por Tocopilla no será considerada en el resto del presente informe.

Existen dos tipos de carga que son relevantes de estudiar en este caso. El primero está compuesto por la carga en contenedor y la carga fraccionada. En efecto, según lo señalado por la FNE, éste sería el tipo de carga para el cual existe una mayor concentración de mercado (i.e., duopolio entre ATI y Puerto Angamos), y donde habría las mayores barreras de entrada debido a los costos de adaptar un terminal de transferencia de carga a granel en un terminal de transferencia de carga en contenedores²¹. Lo anterior limitaría la capacidad de los actuales terminales de transferencia de carga a granel de entrar oportunamente en el mercado de transferencia de carga en contenedores.

El segundo grupo lo conforman los tipos de carga que son transportados por el FCAB, dada la hipótesis de que al ser una empresa relacionada a ATI, FCAB tendría posibles incentivos a re-direccionar carga en su favor, en desmedro de otros terminales²². Los principales productos transportados por el FCAB son: (i) a nivel regional, cátodos de cobre, ánodos de cobre, concentrado de cobre (exportación) y ácido sulfúrico (importación), (ii) e internacionalmente, concentrados de zinc y plomo, procedentes de Bolivia²³.

En las siguientes secciones se estudia la evolución de la carga transferida y participaciones de mercado para estos dos grupos de carga.

²¹ Informe FNE, numeral 47.

²² Informe FNE, numeral 49.

²³ Fuente: [REDACTED]

Tabla 2 - Carga movilizada, en toneladas (Año 2016)

Tipo de Carga	Puerto			
	Antofagasta ¹	Mejillones ²	Angamos ³	Tocopilla ⁴
Contenedorizada				
Carga General				
Congelados				
Refrigerada				
Vehículos				
No-Contenedorizada				
Carga General				
Granel Líquido				
Granel Sólido				
Vehículos				
Total Mercado Relevante				
Carga en contenedor				
Carga fraccionada (*)				
Granel Líquido				
Granel Sólido				

Fuente: Base de datos elaborada por Brains

1) Agrupa: ATI, EPA y Enx

2) Agrupa: Puerto Mejillones, GNL Mejillones, Interacid, Terquim, Enaex y Oxiquim

3) Agrupa: Puerto Angamos y TGN

4) Agrupa: SIT y Electroandina

(*) Carga general y de vehículos no-contenedorizada

²⁴ Este valor [REDACTED] aprox. el volumen de carga que se reporta en el Informe de la FNE, que se estima en 3,7 millones de toneladas para el año 2016. Según me ha explicado la administración de ATI, esta diferencia se podría deber a que la base de datos elaborada por Brains [REDACTED]. En el caso de Antofagasta, según la base de datos de Brains, el total de carga en contenedor movilizada por este puerto fue de aproximadamente [REDACTED], mientras que la base de datos de SEP Chile estima este valor en cerca de [REDACTED], lo que nuevamente se traduce en [REDACTED]. De este modo, [REDACTED]

²⁵ Este valor [REDACTED] aprox. el volumen de carga que se reporta en el Informe de la FNE, que se estima en 1 millón de toneladas para el año 2016. Para el caso de Antofagasta, la base de datos de Brains estima la transferencia de carga fraccionada por este puerto en alrededor de [REDACTED], mientras que la base de datos de SEP Chile la estima en [REDACTED] es decir [REDACTED]

2.1. Participaciones de mercado en carga en contenedores y carga general

Según las estadísticas de SEP Chile, la carga en contenedores del Puerto de Antofagasta es transferida casi exclusivamente por el frente concesionado. De este modo, considerando además que TGN solo moviliza graneles, las estadísticas de la base de datos de manifiestos entregan una buena aproximación de las participaciones de mercado de ATI y Puerto Angamos para este tipo de carga. Lo mismo ocurre para el caso de la carga fraccionada, en donde según estadísticas de SEP Chile, el frente no concesionado del Puerto de Antofagasta solo movilizó cerca del 3% de este tipo de carga durante el periodo 2014-2017.

Tal como muestra la Tabla 3, [REDACTED]. En tanto que la participación de mercado de Antofagasta [REDACTED]. [REDACTED]. [REDACTED]. [REDACTED]²⁶. De este modo, como se puede apreciar, la evolución de las participaciones de mercado evidencia que Angamos ejerce una presión competitiva importante sobre Antofagasta. Adicionalmente, post-2014 se aprecia un dinamismo en la evolución de las participaciones de mercado de Antofagasta, que han variado continuamente, lo cual es una señal de la presencia de un mercado competitivo²⁷.

Similarmente, en cuanto a la carga fraccionada (carga general + vehículos), [REDACTED]. [REDACTED]. [REDACTED].

²⁶ Ver Informe FNE, Anexo Público, Figura 4.

²⁷ En efecto, en un mercado donde no existe competencia efectiva, las participaciones de mercado tienden a ser estables en el tiempo. Por ejemplo, la literatura económica que propone *behavioral screenings* para detectar carteles, indica que la existencia de participaciones de mercado estables son una señal de falta de competencia. Ver por ejemplo, Harrington (2006).

Uno de los factores que explica parte de la reducción de la participación de mercado de Antofagasta en comparación con Angamos, es el importante número de días en que el puerto debe cerrar debido a factores climáticos. Por ejemplo, en 2016 y 2017 el número de días en que Antofagasta ha debido cerrar [REDACTED] (Ver Tabla 4)²⁸. Estos eventos permiten testear la hipótesis de sustituibilidad entre ambos puertos. Si ambos son sustitutos cercanos, entonces en un mes en que se produzca un incremento en el número de días en que Antofagasta debe cerrar, el volumen de carga transportada por este puerto debiese disminuir, mientras que el volumen de carga transportado por Angamos se debiese incrementar.

Tabla 3 – Participaciones de mercado, carga en contenedores y carga fraccionada (*)

Tipo de Carga		2014	2015	2016	2017 (ene-jun)
Contenedor					
Antofagasta	Tons. %				
Angamos	Tons. %				
Total	Tons.				
General y Vehículos					
Antofagasta	Tons. %				
Angamos	Tons. %				
Mejillones	Tons. %				
Total	Tons.				

Fuente: Base de datos elaborada por Brains

(*) Considerando los puertos de Antofagasta, Angamos y Mejillones

²⁸ Según me ha señalado la administración de ATI, los días de cierre no son determinados por el concesionario, sino que por la autoridad marítima, quien ordena el cierre o apertura del terminal por causas climáticas o de altura de olas.

Tabla 4 – Número de días en que Antofagasta ha debido cerrar

Año	Total de días cerrado
2014	
2015	
2016	
2017	

Fuente: Información entregada por ATI

La Figura 1 contiene dos gráficos que muestran la evolución del número de días en que Antofagasta ha debido cerrar, y la evolución de la carga contenedorizada de exportación movilizada por Antofagasta (Panel a) y Angamos (Panel b). Es útil notar que en el caso de Antofagasta existe una clara correlación negativa entre ambas variables. Los picos en el número de días de cierre por mes están asociados con los menores niveles de transferencia de carga de la serie. La correlación entre ambas variables es igual a -0.2235. En contraste, para el caso de Puerto Angamos, la correlación entre ambas variables es positiva e igual a 0.1656. Esta evidencia apoya la hipótesis de existencia de sustitución entre ambos puertos.

El Cuadro 5 resume las correlaciones entre el número de días que Antofagasta ha cerrado y los volúmenes de carga transferidos por Antofagasta y Angamos, para distintos tipos de carga. Se debe notar que en general la correlación es negativa para Antofagasta y positiva para Angamos. La única excepción es la carga fraccionada de importación, en donde los signos son los opuestos (i.e., positivo para Antofagasta, y negativo para Angamos). No obstante, en términos absolutos estas correlaciones son las que presentan las menores magnitudes. Además, este tipo de carga [REDACTED] de la carga movilizada por Antofagasta durante el periodo estudiado. Finalmente, al considerar el total de la carga en contenedores y la carga fraccionada, la correlación es -0.3378 para Antofagasta y 0.3187 para Angamos, lo cual provee clara evidencia de la existencia de sustitución entre ambos puertos.

Figura 1. Evolución de carga transferida en contenedores (de exportación) y del número de días en que ATI estuvo cerrado

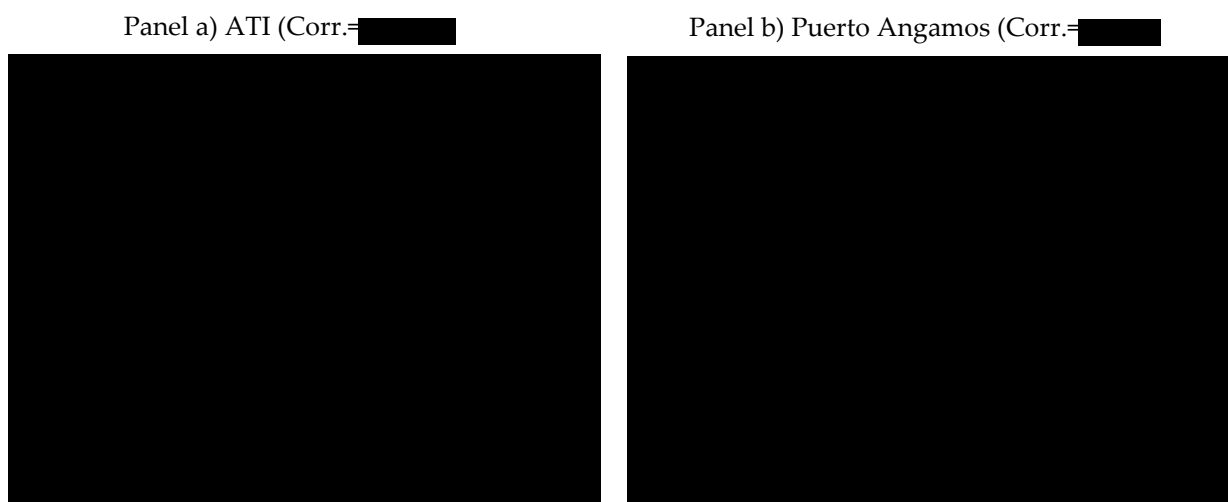


Tabla 5. - Correlaciones entre volumen de carga transferida y el número de días en que Antofagasta ha cerrado (mensual, periodo Enero-2014 / Junio-2017)

Tipo de Comercio	Tipo de carga	Antofagasta	% (*)	Angamos	% (*)
Exportaciones	En contenedor				
Importaciones	En contenedor				
Exportaciones	Carga Fraccionada				
Importaciones	Carga Fraccionada				
Total					

(*) Participación respecto del total de carga en contenedores y fraccionada transportada por Antofagasta o Angamos, durante el periodo Enero-2014 / Junio-2017, según sea el caso.

Según se señaló en la Introducción, la guía para el análisis de concentraciones no-horizontales de la Comisión Europea (CE), establece como uno de los principales riesgos unilaterales de este tipo de operaciones, la eventual exclusión de competidores en los mercados aguas abajo. Esta conducta se conoce como *input foreclosure* (ver Figura A.1 en el Anexo A). La primera condición necesaria que se menciona en la guía de la CE para que se pueda configurar este tipo de práctica, es la existencia de un poder de mercado significativo aguas arriba por

parte de la empresa integrada (en este caso, en el mercado de servicios portuarios). Por tanto, el riesgo de que la empresa integrada incurra en conductas constitutivas de *input foreclosure* no se observa en el presente caso. Efectivamente, los resultados presentados en esta sección muestran que ATI enfrenta competencia por parte de un operador relevante, incluso en aquel mercado en donde se observan los mayores niveles de concentración. En efecto, Angamos posee cerca de un 65% de participación en la transferencia de carga en contenedores y fraccionada, y por tanto provee una alternativa relevante para todos los clientes de ATI²⁹. Lo anterior, evidentemente frustraría cualquier intento de ATI de ejecutar una práctica anticompetitiva en los mercados relacionados aguas abajo. Por ejemplo, si ATI ofreciera condiciones desfavorables a sus clientes (no relacionados) de manera de favorecer a una empresa relacionada, estos clientes todavía contarían con la alternativa de Angamos, lo cual mitiga de manera significativa el riesgo de *input foreclosure*³⁰.

Finalmente, es importante mencionar que la transferencia de carga en contenedores y carga fraccionada representa cerca de un 30% del total de la carga que se moviliza en la región³¹. Respecto del resto de la carga, i.e., carga sólida y líquida a granel, se observa incluso una menor participación de mercado de ATI. En efecto, para este tipo de carga los principales puertos son Mejillones y Tocopilla³². En el caso de la carga sólida a granel, participan activamente al menos cinco competidores (ver Figura 6, Anexo Público del Informe FNE), mientras que en el caso de la carga líquida a granel, ATI no participa (ver Figura 7, Anexo Público del Informe FNE).

²⁹ Las participaciones de mercado de Puerto Angamos estimadas por la FNE son incluso mayores.

³⁰ Este análisis es válido en la medida que no existan restricciones de capacidad que impidan a los clientes de ATI operar con puertos alternativos.

³¹ Ver Informe FNE, numerales 21 y 22.

³² Ver Informe FNE, numeral 25.

2.2. Participaciones de mercado en el tipo de carga movilizada por el FCAB

Una eventual práctica de re-direccionamiento de carga por parte del FCAB en favor de ATI, debiera verse reflejada en un sistemático incremento de la participación de mercado del Puerto de Antofagasta en comparación con el resto de los puertos de la región, respecto de los principales productos transportados por el ferrocarril. Con el propósito de evaluar esta hipótesis, se han identificado en la base de datos de manifiestos tres de los principales productos de exportación transportados por FCAB, estos son: cátodos de cobre, y concentrados de cobre y zinc³³. Se debe notar que, de acuerdo a esta base de datos, estos productos representaron cerca del [REDACTED] de las exportaciones del mercado relevante durante el año 2016.

La Tabla 6 muestra la evolución de la carga transferida y participaciones de mercado para estos tipos de carga. [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]. En términos de participaciones de mercado, [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Tal como se explicó en la Introducción, cabe notar que la potencial práctica de re-direccionamiento de carga en favor de ATI, se puede clasificar dentro de la conducta de *customer foreclosure* definida en la guía para el análisis de concentraciones no-horizontales de la

³³ En la base de datos de manifiestos de *Brains*, he identificado estos productos usando la variable COMMODITY, como "CATODOS Y SECCIONES DE CATODOS DE COBRE", "MINERAL DE COBRE Y CONCENT." y "MINERAL DE CINC, ZINC Y CONCENT.".

CE (ver Figura A.2 en el Anexo A). Sin embargo, del análisis presentado en esta sección no es posible concluir que exista evidencia de un sesgo en favor de Antofagasta, al menos respecto de dos de los productos que representan una fracción importante de la carga transportada por el FCAB.

Finalmente, es importante mencionar que incluso el principal producto de importación transportado por el FCAB, [REDACTED]

[REDACTED]

Tabla 6 – Participaciones de mercado para cátodos de cobre, y concentrados de cobre y zinc (*)

Tipo de Carga		2014	2015	2016	2017 (ene-jun)
Cátodos de cobre					
Antofagasta	Tons.				
	%				
Angamos	Tons.				
	%				
Total	Tons.				
Conc. de cobre					
Antofagasta	Tons.				
	%				
Mejillones	Tons.				
	%				
Angamos	Tons.				
	%				
Total	Tons.				
Conc. de zinc					
Antofagasta	Tons.				
	%				
Mejillones	Tons.				
	%				
Angamos	Tons.				
	%				
Total	Tons.				

Fuente: Base de datos elaborada por *Brains*

(*) Considerando los puertos de Antofagasta, Angamos y Mejillones

³⁴ Por ejemplo, en la base de datos de *Brains*, [REDACTED]

[REDACTED]

3. Regulación asimétrica de precios

3.1. Situación actual

El Dictamen N° 1209 de la Comisión Preventiva Central establece restricciones estructurales a la integración horizontal y vertical, entre el concesionario del puerto y sus competidores y clientes, así como ciertas restricciones conductuales que rigen la oferta y prestación de sus servicios. En particular, de acuerdo a lo que señala la FNE³⁵, el límite a la integración vertical tiene como objetivo asegurar que el negocio portuario operado por el concesionario sea manejado de manera independiente a los intereses particulares de sus clientes, ya que el puerto podría tener incentivos a favorecer a sus propias empresas relacionadas.

Respecto de las restricciones conductuales, éstas cumplen principalmente dos propósitos. El primero, es limitar la capacidad del terminal portuario de explotar una eventual posición dominante. Estas medidas conductuales pueden incluir, por ejemplo, la implementación de tarifas máximas o de estándares mínimos de calidad. El segundo, el cual coincide con el objetivo de la restricción a la integración vertical, es el de restringir la posibilidad del puerto de ofrecer condiciones favorables a sus clientes relacionados, que le permitan traspasar su eventual posición dominante a otros eslabones de la cadena de transporte de carga por vía marítima. Estas medidas conductuales pueden considerar, por ejemplo, la exigencia de ofrecer tarifas no discriminatorias o de asignar la prioridad de atención a las naves de manera objetiva.

Es importante notar que las restricciones conductuales son relevantes en la medida que no exista suficiente competencia horizontal. Cuando los clientes del puerto tienen alternativas relevantes de atención, la capacidad de ATI de practicar abusos unilaterales se ve significativamente reducida o deja de existir. Tal como se expuso en la sección anterior, existe evidencia de un importante incremento de la importancia de Angamos, en comparación con

³⁵ Informe FNE, numeral 11.

ATI, tanto respecto de la carga en la que ambos componen un duopolio (carga en contenedores y fraccionada), como respecto del principal tipo de carga transportada por FCAB (cátodos de cobre, y concentrados de cobre y zinc). Lo anterior, sumado a la adición de nuevas medidas conductuales para el FCAB y ATI establecidas en una reciente conciliación con la FNE³⁶, aseguran que ambos tipos de riesgo de abuso unilateral, i.e., con fines de extracción de excedente de los clientes o con fines de exclusión, se vean considerablemente atenuados.

De acuerdo a lo señalado por ATI³⁷, el hecho de que actualmente este concesionario se encuentre sujeto a un conjunto de medidas conductuales que denomina de “Primera Generación”³⁸, a su juicio introducen rigideces a su capacidad de ofrecer servicios de manera competitiva, en comparación con los puertos privados de uso público de la región que no enfrentan estas regulaciones, y en particular en comparación con su principal competidor, Angamos. Específicamente, ATI debe fijar tarifas por servicios básicos y especiales que sean públicas y no discriminatorias³⁹. No obstante lo anterior, el concesionario tiene la posibilidad de ofrecer tarifas diferenciadas entre sus clientes en dos escenarios: (i) la fijación de diferentes niveles de tarifas, condicional en que tal diferenciación se base en criterios objetivos y no discriminatorios, y (ii) la oferta de descuentos sobre las tarifas, siempre y cuando éstos se funden en criterios objetivos y no discriminatorios⁴⁰.

³⁶ Que considera como principales medidas: (i) la obligación de ATI de implementar un servicio de “container express”, (ii) la obligación de Inversiones Punta de Rieles Limitada de nombrar un director independiente en ATI, y (iii) la implementación de una política tarifaria desagregada por parte de FCAB y ATI.

³⁷ En la presentación de ATI, con fecha 30 de noviembre de 2017, a fojas 390, el concesionario señala: *“Como se verá en este procedimiento, y como es además público y notorio, la compañía se encuentra –en el contexto de un mercado relevante fuertemente competitivo, en que los demás oferentes cuentan con total libertad comercial– en una situación económica particularmente difícil, sin una previsible recuperación de aquí al final de su concesión, en el año 2033”*.

³⁸ En el caso de ATI, aquellas medidas estructurales y conductuales impuestas por el Dictamen N° 1209 de la Comisión Preventiva Central.

³⁹ En contraste, por ejemplo Puerto Angamos ha señalado en su presentación de fecha 14 de marzo del 2018, a fojas 722-724, que la eventual diferenciación de sus tarifas *“emana luego de la conclusión de intensas negociaciones individuales con los citados clientes, que toman en consideración diversos factores tales como el volumen transferido o estimado transferir, las características de la carga, la infraestructura portuaria requerida o disponible, los servicios portuarios cuya prestación se solicita, etc...”*.

⁴⁰ Ver presentación de ATI de fecha 16 de febrero del 2018 a fojas 646-653.

En este contexto, de acuerdo a ATI, la adición de medidas conductuales que denomina de “Segunda Generación”⁴¹, introduciría aún mayores rigideces, las cuales limitarían todavía más su capacidad de participar de manera competitiva en el mercado⁴². Dentro de estas medidas de Segunda Generación, una que preocupa a ATI, es la posible instauración de una CNMF o alguna medida de efecto similar. Este tipo de cláusula eliminaría toda posibilidad para el concesionario de ofrecer descuentos (o tarifas más favorables) a algún cliente en particular, lo que se traduce en que ATI solo podría competir mediante tarifas uniformes. Como consecuencia, según se ha dicho, una medida como ésta limitaría aún más la capacidad –ya reducida– del concesionario de disputar clientes a puertos privados de uso público de la región.

Como forma de evaluar la hipótesis planteada por ATI, i.e., que la introducción de una CNMF como contrapartida a un aumento en el umbral de integración vertical hasta el 65% solicitado por EPA puede ser dañina para la competencia, la segunda parte de este informe se enfoca en el estudio de un simple modelo teórico de competencia en precios *a la Hotelling*. Este modelo provee suficiente intuición económica respecto de los potenciales efectos anticompetitivos de una regulación asimétrica, en la cual en un mercado de duopolio, uno de los competidores tiene total flexibilidad para fijar tarifas (como es el caso de los puertos de Mejillones), mientras que el segundo competidor está obligado a fijar un precio uniforme (que es la consecuencia que enfrentaría ATI ante la aplicación de una CNMF o alguna medida de efecto similar). Bajo este esquema, el modelo predice que la firma con menor flexibilidad

⁴¹ De acuerdo a ATI, éstas corresponden a aquellas medidas estructurales y conductuales establecidas por el TDLC desde el año 2009 a la fecha, en sus informes relativos a concesiones portuarias (i.e., Informes N°3, N°4, N°5, N°6, N°8, N°9, N°10 y N°11). Específicamente, de acuerdo a ATI, el paquete de regulaciones conductuales de Segunda Generación contempla: (i) Establecimiento de un mecanismo contractual de solución de conflictos, (ii) Normas de calidad y umbrales de ocupación, (iii) Deberes de transparencia e información, (iv) Sanciones, (v) Modificación del contrato de concesión, (vi) Profundización de la regulación tarifaria, (vii) Asignación y reserva de capacidad y normas de prioridad en la atención de naves, y (viii) Comité de Directores.

⁴² En particular, en su presentación al TDLC de fecha 30 de noviembre de 2017, a fojas 390, a este respecto ATI señala que la imposición: *“en especial de restricciones tarifarias adicionales a las ya existentes (como la de aplicar una cláusula de nación más favorecida en relación con los acuerdos tarifarios particulares que ATI suscriba con sus clientes), implicaría que esta última simplemente sería incapaz de competir en este mercado con aquellos terminales del operador dominante, lo que la llevaría sencillamente a perder la poca participación de mercado que actualmente posee”*.

tarifaria tendrá una menor participación de mercado y menores beneficios, respecto de un escenario con total flexibilidad tarifaria para ambas firmas. Aún más importante, en el escenario con regulación asimétrica, los clientes terminarán pagando en promedio mayores precios, y obteniendo un menor excedente, en comparación con un escenario de total flexibilidad tarifaria.

La intuición económica detrás de estos resultados coincide plenamente con la preocupación planteada por ATI, ya que en el modelo, la obligación asimétrica para un competidor de fijar tarifas uniformes, limita su capacidad de ofrecer descuentos para captar clientes que son más “fieles” a su competidor. En modelos de competencia horizontal en precios con bienes diferenciados, este efecto se conoce como *business-stealing effect*, y es la herramienta que ATI perdería en caso de verse obligado a respetar una CNMF.

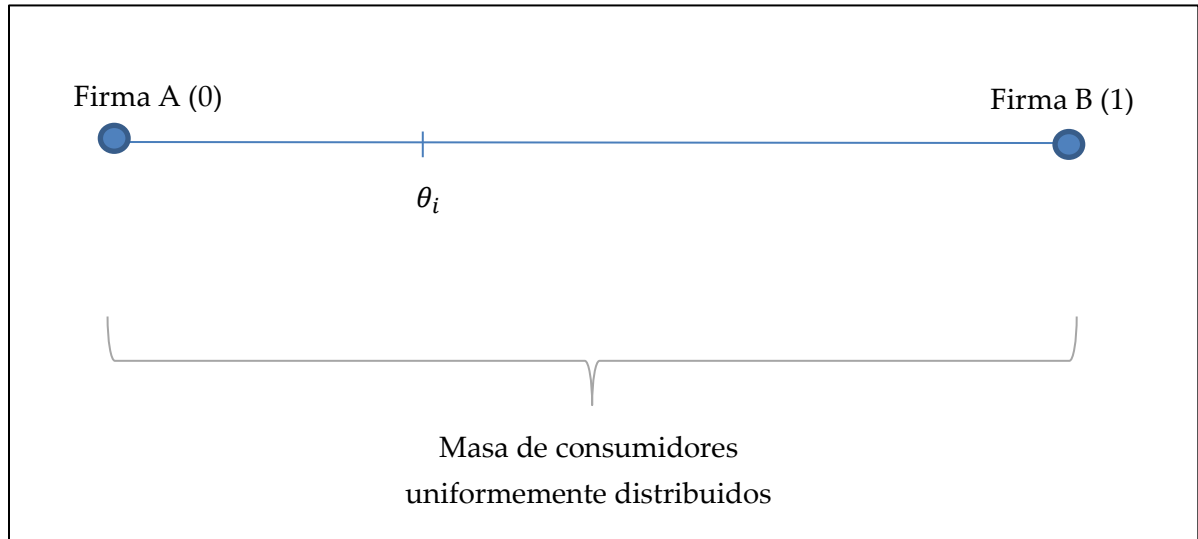
3.2. Simple modelo teórico de competencia en precios (competencia a la Hotelling)

Para ilustrar los potenciales efectos adversos que pueden derivarse de una regulación asimétrica en flexibilidad tarifaria, en esta sección se presenta una versión simplificada del modelo de Thisse and Vives (1988), elaborada por Stole (2007). Específicamente, el modelo se basa en la clásica representación de competencia en precios de Hotelling (1929), que considera un duopolio entre firmas que se sitúan en los extremos de un mercado lineal. El Diagrama 1 ilustra esta simple estructura. La Firma A se encuentra localizada en el extremo 0, mientras que la Firma B se encuentra localizada en el extremo 1. El costo marginal de producción es constante e igual para ambas firmas, y se denota por c (ambas firmas son igual de eficientes). Este mercado lineal a su vez contiene una masa de clientes que se encuentran distribuidos de manera uniforme a lo largo de esta línea. Cada cliente tiene un parámetro de ubicación dado por $\theta \in (0, 1)$, y compra a lo más una unidad del producto. Por ejemplo, en el Diagrama 1 se muestra la ubicación θ_i de un cliente i .

Cada cliente enfrenta un costo de transporte dado por el parámetro τ . De este modo, el cliente i debe asumir un costo de $\tau \times \theta_i$ si compra el producto de la Firma A, y un costo de $\tau \times (1 - \theta_i)$ si adquiere el producto de la Firma B. Si se asume que el precio de reserva de cada cliente es uniforme e igual a z , entonces el excedente del cliente i es de $z - \tau \times \theta_i - p_A$, si va a la

Firma A, y de $z - \tau \times (1 - \theta_i) - p_B$, si va a la Firma B. En donde p_A y p_B representan los precios cobrados por las Firmas A y B, respectivamente.

Diagrama 1 - Ilustración del modelo de *Hotelling*



Con este simple modelo es posible estudiar la intuición económica que explica los posibles efectos anticompetitivos de regular asimétricamente un mercado competitivo. En particular, se analizan tres escenarios diferentes, los cuales son: (i) existe una regulación simétrica que requiere que ambas firmas cobren precios uniformes, (ii) existe una regulación simétrica en la que ambas firmas son libres de establecer la estructura tarifaria que estimen convenientes (precios uniformes o discriminar precios), y (iii) existe una regulación asimétrica que requiere que solo una de las firmas cobre precios uniformes, mientras que la otra firma es libre de fijar la estructura tarifaria que estime conveniente (precios uniformes o discriminar precios).

Stole (2007) calcula los pagos en cada escenario, los cuales se resumen a continuación:

- (i) **Regulación Simétrica de Precios Uniformes (RSU).** En este caso ambas firmas deben cobrar una tarifa uniforme. En equilibrio los precios son iguales a $p_A^{RSU} = p_B^{RSU} = p^{RSU} = c + \tau$.

Notar que τ (costo de transporte) puede ser también interpretado como el grado de diferenciación entre los productos ofertados por las Firmas A y B. De este modo, mientras mayor sea este grado de diferenciación, mayores serán los precios de equilibrio en el mercado⁴³. Los beneficios de las firmas son iguales a $\pi_A^{RSU} = \pi_B^{RSU} = \pi^{RSU} = \frac{1}{2}\tau$.

(ii) **Regulación Simétrica de Flexibilidad Tarifaria (RSD).** En este escenario ambas firmas pueden discriminar precios de acuerdo con la ubicación de los clientes (dada por θ). Stole (2007) muestra que, en equilibrio, para cada cliente, la firma más distante le ofrece un precio de c , mientras que la firma más cercana le ofrece un precio tal que cada cliente quede indiferente entre ambas firmas⁴⁴. De este modo, para todos los clientes tal que $\theta \leq 1/2$ (clientes ubicados cerca de la Firma A), la Firma A les cobra $p_A^{RSD}(\theta) = c + \tau(1 - 2\theta)$, y la Firma B les cobra $p_B^{RSD}(\theta) = c$. En tanto, para todos los clientes tal que $\theta > 1/2$ (clientes ubicados cerca de la Firma B), la Firma B les cobra $p_B^{RSD}(\theta) = c + \tau(2\theta - 1)$, y la Firma A les cobra $p_A^{RSD}(\theta) = c$. Por lo tanto, todos los clientes localizados a la izquierda de la posición $1/2$ van a la Firma A, y todos los clientes localizados a la derecha de la posición $1/2$ van a la Firma B.

La posibilidad para ambas firmas de discriminar precios resulta en un incremento inequívoco del excedente de los consumidores, ya que para cualquier valor de θ , el precio que el cliente paga en el escenario con discriminación de precios, es menor al precio de $p^{RSU} = c + \tau$ que pagaba en el escenario de regulación simétrica con tarifas uniformes. Por ejemplo, si consideramos el caso del cliente ubicado en $\theta = 0.4$, en el escenario de precios uniformes pagaría un precio de $p^{RSU} = c + \tau$, mientras que en el escenario de discriminación de precios pagaría un precio de $p_A^{RSD}(\theta) = c + 0.2 \times \tau$, que es considerablemente menor. Formalmente, tal como demuestra Stole (2007), en el equilibrio de discriminación en precios, se cumple que $p^{RSD}(\theta) = \max\{p_A^{RSD}(\theta), p_B^{RSD}(\theta)\} < p^{RSU} = c + \tau$, para todo $\theta \in (0, 1)$.

⁴³ El escenario extremo en el cual $\tau = 0$ representa el escenario de competencia perfecta, en el cual ambas firmas cobran precios iguales al costo marginal de producción.

⁴⁴ En otras palabras, en equilibrio, el precio que la Firma B cobra debe satisfacer:

$$s - \tau\theta - c = s - \tau(1 - \theta) - p_B$$

De manera análoga, en equilibrio, el precio que la Firma A cobra debe satisfacer:

$$s - \tau\theta - p_A = s - \tau(1 - \theta) - c$$

Finalmente, es evidente que, debido a la reducción generalizada de los precios, en el escenario en que ambas firmas discriminan precios, los beneficios de ambas firmas serán menores a los del escenario con precios uniformes⁴⁵. Específicamente, en este caso $\pi_A^{RSD} = \pi_B^{RSD} = \pi^{RSD} = \frac{1}{4}\tau$.

La intuición detrás de este resultado se explica porque la posibilidad de discriminar precios intensifica la competencia entre las Firmas A y B, quienes deben competir cliente por cliente, en lugar de competir con un único precio uniforme. Este efecto de mayor competencia es el que Stole (2007) denomina como *business-stealing effect*, y que, en el caso de discriminación de precios en la presencia de competencia, domina al *rent-extraction effect* propio de los monopolios que discriminan tarifas⁴⁶.

- (iii) **Regulación Asimétrica (RA).** En este caso, una de las firmas debe fijar precios uniformes, mientras que su competidor puede escoger la estructura tarifaria que estime conveniente. Sin pérdida de generalidad, se asumirá que la Firma B es la que por regulación debe fijar un precio uniforme. Stole (2007) muestra que, en equilibrio, el precio uniforme que la Firma B fijaría es igual a $p_B^{RA} = c + \frac{1}{2}\tau$, y la estructura de tarifas que ofrecería la Firma A que puede discriminar estaría dada por $p_A^{RA}(\theta) = c + \tau(3/2 - 2\theta)$ ⁴⁷. Las participaciones de mercado serían de 75% y 25% para las Firmas A y B, respectivamente. En tanto, el beneficio de la Firma A sería de $9/16\tau$, mientras que el beneficio de la Firma B sería de $1/8\tau$.

⁴⁵ Los beneficios se calculan mediante la siguiente formula:

$$\pi_A^{RSD} = \pi_B^{RSD} = \pi^{RSD} = \int_0^{1/2} \tau(1 - 2s)ds = \frac{1}{4}\tau$$

⁴⁶ Por ejemplo, tal como muestra Stole (2007), si ambas Firmas A y B estuvieran integradas horizontalmente, y estuvieran restringidas a fijar un precio uniforme, estas escogerían el precio que extrae todo el excedente del consumidor localizado en $\theta = 0.5$, el cual sería igual a $p_{monopolio}^{uniforme} = z - 1/2\tau$. En tanto, si las Firmas A y B estuvieran horizontalmente integradas y pudieran discriminar tarifas, fijarían un esquema de precios de tal manera de extraer la totalidad del excedente de los consumidores. En efecto, este precio sería igual a $p_{monopolio}^{discriminador}(\theta) = z - \tau \times \min\{\theta, 1 - \theta\}$, el cual es mayor que la tarifa que la firma integrada podría cobrar en el caso de precio uniforme. Este incremento en tarifas se explica por el *rent-extraction effect* característico de un monopolio que discrimina tarifas.

⁴⁷ En efecto, la tarifa de la Firma A debe satisfacer la siguiente condición:

$$s - \tau\theta - p_A^{RA} = s - \tau(1 - \theta) - (c + 1/2\tau)$$

La primera conclusión relevante respecto de este simple ejercicio es que la firma sujeta a la regulación asimétrica obtiene utilidades que son menores a la que obtendría en cualquier otro escenario de regulación simétrica. Aquello se explica porque esta firma enfrenta una desventaja importante frente a su competidor, al tener menos herramientas para competir. En otras palabras, pierde el *business-stealing effect* propio de las firmas que discriminan precios en mercados con competencia, lo cual reduce su participación de mercado, así como sus beneficios. En contraste, la firma no sujeta a regulación, se encuentra en el mejor escenario posible, su participación de mercado y sus beneficios son mayores que en cualquier otro escenario.

Resultado 1. La firma sujeta a una regulación asimétrica en precios, que la obliga a fijar precios uniformes mientras su competidor posee plena libertad tarifaria para ofrecer tarifas diferenciadas, obtiene beneficios que son menores a los que podría obtener en cualquier otro escenario. Asimismo, la participación de mercado de la empresa regulada asimétricamente es menor a la participación que podría obtener en cualquier otro escenario, aun cuando se asume que ambas firmas son igual de eficientes.

La segunda conclusión relevante, es que los clientes se benefician de la mayor flexibilidad tarifaria, ya que el precio promedio se reduce mientras mayor sea el número de empresas que pueden ofrecer tarifas diferenciadas. Para entender este efecto sobre los clientes, el Diagrama 2 ilustra los precios que cada fracción del mercado pagaría en cada caso. Primero, en el escenario con regulación simétrica y con discriminación de precios (RSD), 50% del mercado (a la izquierda de $\theta = 0.5$) pagaría $p_A^{RSD}(\theta)$, mientras que el 50% restante (a la derecha de $\theta = 0.5$) pagaría $p_B^{RSD}(\theta)$. Segundo, en el escenario de regulación asimétrica (RA), el 75% del mercado (a la izquierda de $\theta = 0.75$) pagaría $p_A^{RA}(\theta)$, mientras que el 25% restante (a la derecha de $\theta = 0.75$) pagaría p_B^{RA} . Finalmente, en el caso de regulación simétrica con precios uniformes (RSU), la totalidad del mercado pagaría un precio igual a p^{RSU} . Para comparar los niveles de precios en cada escenario, se calcula el precio para clientes ubicados en $\theta = 0.1$, $\theta = 0.4$, $\theta = 0.6$ y $\theta = 0.9$, que se muestran en la Tabla 7.

- Primero, si comparamos los casos de RSU y RA, en RA se da la posibilidad solo a la Firma A de discriminar precios. Cabe notar cómo los clientes más cercanos a esta firma (clientes más cautivos, donde θ es cercano a cero), ven un incremento en el precio que deben pagar (*rent-extraction effect*), mientras los clientes más cercanos a la Firma B, ven una disminución de los precios que deben pagar, ya que la Firma A compite de forma más agresiva por estos clientes (*business-stealing effect*). Por lo tanto, el efecto total es ambiguo ya que algunos clientes están pagando menores precios, mientras que otros clientes están pagando mayores precios. Sin embargo, dado que el precio promedio disminuye, el cliente promedio sí se beneficia de la mayor competencia que la Firma A ejerce por los clientes de la Firma B.
- Segundo, si comparamos los casos de RSU y RSD, podemos ver que en el escenario con discriminación de precios todos los clientes sin excepción pagan menores tarifas, ya que en este caso ambas empresas pueden competir cliente por cliente, y en total el *business-stealing effect* domina al *rent-extraction effect*. El precio promedio es incluso menor que en el caso de RA.
- Tercero, si comparamos los casos de RA y RSD, podemos ver que al dar la posibilidad de que la Firma B también discrimine tarifas, incrementa de manera moderada los precios de los clientes cercanos a esta firma (*rent-extraction effect*), sin embargo, los precios de los clientes cercanos a la Firma A se reducen de manera significativa, dado que la Firma B puede competir más intensamente en ese segmento del mercado (*business-stealing effect*). Ello explica que en este caso, el precio promedio sea el menor de entre los tres escenarios. Es interesante notar que en ambos escenarios de RSD y RA, el precio promedio que cobra la Firma B es idéntico e igual a $\bar{p}_B^{RSD} = \bar{p}_B^{RA} = c + 0.5\tau$, sin embargo, en RSD tiene la facultad de discriminar tarifas y por ende ejerce una presión competitiva mayor contra la Firma A, lo cual hace que los precios cobrados por la Firma A disminuyan significativamente.

Tabla 7 - Comparación de precios para distintos escenarios de regulación

Escenario	$\theta = 0.1$	$\theta = 0.4$	$\theta = 0.6$	$\theta = 0.9$	Promedio
RSU	$p^{RSU} = c + \tau$	$p^{RSU} = c + \tau$	$p^{RSU} = c + \tau$	$p^{RSU} = c + \tau$	$\bar{p}^{RSU} = c + \tau$
RA	$p_A^{RA} = c + 1.3\tau$	$p_A^{RA} = c + 0.7\tau$	$p_A^{RA} = c + 0.3\tau$	$p_B^{RA} = c + 0.5\tau$	$\bar{p}^{RA} = c + 0.6875\tau^{48}$
RSD	$p_A^{RSD} = c + 0.8\tau$	$p_A^{RSD} = c + 0.2\tau$	$p_B^{RSD} = c + 0.2\tau$	$p_B^{RSD} = c + 0.8\tau$	$\bar{p}^{RSD} = c + 0.5\tau^{49}$

Resultado 2. Mientras mayor flexibilidad tarifaria tengan las firmas, es decir, mientras mayor sea su capacidad de ofrecer tarifas diferenciadas, menor será el precio promedio que pagan sus clientes (i.e., la tarifa promedio es menor en el escenario de RA que en el escenario de RSU, y a su vez, la tarifa promedio es menor en el escenario de RSD que en el escenario de RA).

En particular, en el caso de pasar de un escenario de regulación simétrica de tarifas uniformes (RSU) a un escenario de regulación simétrica de flexibilidad tarifaria (RSD), el precio que pagan todos y cada uno de los clientes en el mercado se ve reducido (y no sólo el precio promedio).

Finalmente, al pasar de un escenario de regulación asimétrica (RA) a un escenario de regulación simétrica con flexibilidad tarifaria (RSD), mientras que la tarifa promedio de la firma regulada asimétricamente en el escenario de RA no cambia, el darle la posibilidad de ofrecer tarifas diferenciadas en el escenario de RSD, le permite competir más agresivamente por los clientes de su competidor, lo que se traduce en una reducción significativa de los precios promedios de tales clientes.

⁴⁸ El precio promedio de la Firma A se calcula como:

$$\bar{p}_A^{RA}(\theta) = \left(\int_0^{3/4} (c + \tau(3/2 - 2s)) ds \right) / \frac{3}{4} = c + \frac{3}{4}\tau$$

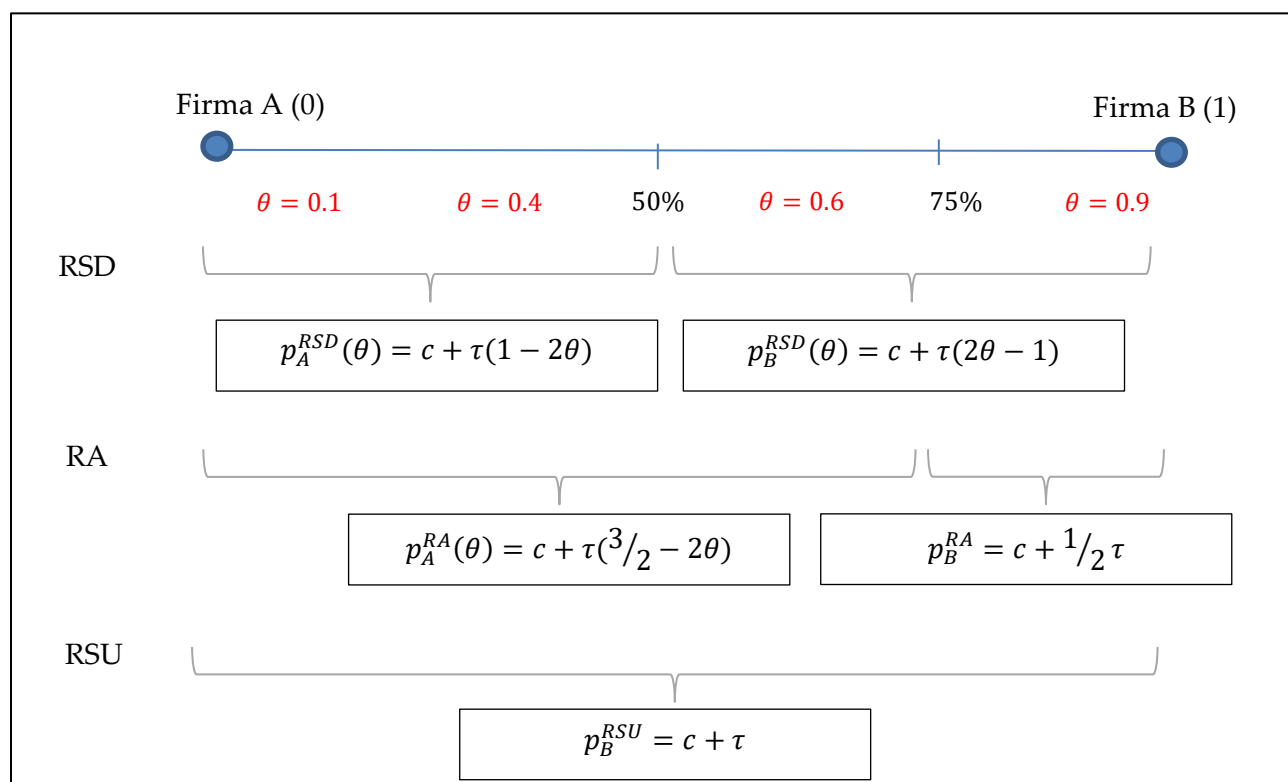
El precio promedio de la Firma B es igual a $\bar{p}_B^{RA}(\theta) = c + \frac{1}{2}\tau$ (precio uniforme). El precio promedio del mercado se calcula como $\bar{p}^{RA} = 0.75\bar{p}_A^{RA}(\theta) + 0.25\bar{p}_B^{RA}(\theta)$.

⁴⁹ El precio promedio de la Firma A se calcula como:

$$\bar{p}_A^{RSD}(\theta) = \left(\int_0^{1/2} (c + \tau(1 - 2s)) ds \right) / \frac{1}{2} = c + \frac{1}{2}\tau$$

Como el equilibrio en este caso es simétrico, el precio promedio que cobra la Firma B es idéntico.

Diagrama 2 - Comparación de escenarios con distintas regulaciones



Adicionalmente, es interesante notar que, si las firmas pudieran comprometerse creíblemente a una política de precios uniformes, sería del interés de ambas el efectuar tal compromiso. En el escenario de RSU los beneficios de la industria son máximos, mientras que en el escenario de RSD los beneficios de ambas firmas se ven reducidos de manera simultánea. Si no es posible comprometerse creíblemente a una política de precios uniformes, ambas empresas tienen incentivos unilaterales a desviarse y fijar tarifas diferenciadas. Este es un caso particular del clásico Dilema del Prisionero, el cual se aprecia claramente al observar los beneficios de las firmas en las distintas combinaciones de políticas de precios uniformes y/o diferenciados, que se presentan en la Tabla 8.

Finalmente, se debe notar que los pagos que predice el modelo son consistentes con el hecho que una firma potencialmente sujeta a una regulación asimétrica (por ejemplo, la instauración de una CNMF para ATI y no para Puerto Angamos), no quiera pasar de un escenario de RSD (o equivalentemente, de un escenario con cierta flexibilidad tarifaria para la

firma regulada) a un escenario de RA, ya que su participación de mercado y sus beneficios se verían reducidos. Si bien en la práctica, tanto ATI como Puerto Angamos declaran sólo efectuar descuentos sobre la base de criterios objetivos y no arbitrariamente discriminatorios, la intuición detrás de las predicciones del modelo presentado en esta sección se mantiene. En efecto, es muy probable que la instauración de una CNMF en un contexto de suficiente competencia horizontal resulte en una reducción de la intensidad de la competencia en precios al profundizar la asimetría regulatoria ya existente entre ATI y Puerto Angamos.

En línea con este argumento, por ejemplo, Gurkaynak et al. (2015) realizan una detallada revisión de la literatura relacionada con los potenciales efectos anticompetitivos de las cláusulas del tipo CNMF. Efectivamente, la primera preocupación que se menciona en el artículo citado se relaciona con la reducción de la intensidad de la competencia en precios asociada a la existencia de tales cláusulas. Los autores señalan que una CNMF actúa como un “impuesto” sobre el vendedor, dado que encarece cualquier descuento específico que se quiera aplicar sobre un comprador en particular, al requerir que idéntico descuento deba ser ofrecido a todos los compradores que cuenten con tal cláusula. Lo anterior reduce los incentivos del vendedor a efectuar descuentos⁵⁰.

⁵⁰ Gurkaynak et al. (2015) señalan que otro efecto anticompetitivo potencial de tales cláusulas se relaciona con la posibilidad que tienen éstas de facilitar la colusión en un determinado mercado, al hacer los precios más transparentes y estables (pues la entrega de descuentos es más costosa). Asimismo, una CNMF puede ser usada como una señal de que no se incurrirá en una estrategia agresiva de competencia en precios.

Tabla 8 - Beneficios de las firmas para distintas combinaciones de políticas de precios uniformes y diferenciados (Dilema del Prisionero)

		Firma B	
		Precio Uniforme	Precios Diferenciados
Firma A	Precio uniforme	$(\pi_A = \frac{1}{2}\tau, \pi_B = \frac{1}{2}\tau)$ (RSU)	$(\pi_A = \frac{1}{8}\tau, \pi_B = \frac{9}{16}\tau)$ (RA)
	Precios Diferenciados	$(\pi_A = \frac{9}{16}\tau, \pi_B = \frac{1}{8}\tau)$ (RA)	$(\pi_A = \frac{1}{4}\tau, \pi_B = \frac{1}{4}\tau)$ (RSD)

3.3. Comentarios respecto al modelo

Setting. El modelo de competencia en precios *a la Hotelling* representa de buena manera el mercado de competencia inter-portuaria, en el que la localización de los clientes y/o sus respectivos costos de transporte (o infraestructura logística) debiesen jugar un rol importante en la elección de un frente de ataque. Adicionalmente, una de las características del modelo de *Hotelling* es que la demanda global de la industria es fija, y no varía con el nivel de precios. Aquello debería también ser el caso para la transferencia de carga a nivel regional, cuyo volumen total debiese ser determinado de manera independiente de los costos de la transferencia de la carga, los cuales probablemente representan una fracción menor respecto del valor total de la carga transportada (por ejemplo, la carga que exportan las empresas mineras). No obstante, si bien en el modelo la demanda global es inelástica, las elasticidades cruzadas de precios entre competidores son mayores a cero y dependen del parámetro $1/\tau$, por lo que pueden ser significativas (Ver Stole 2007).

Best-response asymmetry. La principal característica del modelo de *Hotelling* es que existe *best-response asymmetry* (ver Corts 1998), lo cual quiere decir que el segmento de mercado en el cual la Firma A es fuerte (clientes ubicados cerca de la posición 0), coincide con el segmento de mercado para el cual la Firma B es débil. A su vez, el segmento de mercado en el cual la Firma B es fuerte (clientes ubicados cerca de la posición 1), coincide con el segmento de mercado en el cual la Firma A es débil. Como se comentó anteriormente, este supuesto parece ser razonable

dado que el mercado de competencia inter-portuaria es bien representado por un modelo en donde la ubicación de los clientes y/o los costos de transporte (o infraestructura logística) son relevantes y deben determinar la preferencia de un frente de atraque específico entre todas las alternativas.

Literatura teórica. En la literatura económica es posible encontrar numerosos trabajos que utilizan el modelo de competencia en precios *a la Hotelling* para responder preguntas relacionadas con las interacciones estratégicas de competidores en un mercado. Por ejemplo, en un reciente artículo Montes, Sand-Zantman y Valletti⁵¹ (2018), utilizan una variante del modelo de *Hotelling* para estudiar el impacto del uso de información privada de consumidores (obtenida a través de internet), por firmas que utilizan esta información para discriminar precios. Los resultados muestran que mientras mayor sea el costo para los consumidores de proteger su privacidad, las firmas pueden acceder a mayor información, lo que les permite discriminar precios. Lo anterior implica que el grado de competencia en precios se intensifica, lo cual favorece a los consumidores y perjudica a las firmas.

Literatura empírica. En un reciente documento de trabajo, Duch-Brown, Grzybowski, Romahn y Verboven (2018), predicen el impacto de una regulación que prohíbe el uso de *geoblocking* en la Unión Europea (UE). El *geoblocking* es utilizado por las firmas como herramienta para poder discriminar precios entre distintos países de la UE, al impedir que un usuario ubicado en cierto país pueda realizar compras online desde un país diferente en el cual los precios sean menores. Utilizando datos del mercado de venta retail de computadores portátiles, se estima el impacto de pasar de precios diferenciados por país a precios uniformes (asumiendo que existe perfecto arbitraje entre países). Los resultados muestran que la aplicación de precios uniformes resultaría en una disminución del bienestar general, dado que el nivel de precios se incrementaría, y a su vez tanto la cantidad transada en el mercado, como los beneficios de las firmas disminuirían.

⁵¹ Quien es el actual economista jefe de la división de competencia de la Comisión Europea.

Solo con la excepción de países donde los precios son muy elevados (en el escenario con discriminación de precios), el excedente de los consumidores se ve en general reducido.

4. Conclusiones

En el presente informe se ha realizado una evaluación empírica de la situación competitiva del mercado portuario en la Región de Antofagasta. Los resultados muestran que, respecto de las dos clasificaciones de carga que parecen más relevantes de analizar en este caso (carga general y carga en contenedores, y el tipo de carga movilizada por FCAB), la carga total movilizada en la región se ha incrementado, mientras que la participación de ATI en comparación con Angamos se ha reducido de manera significativa. Estos resultados evidencian, por un lado, que ATI enfrenta una competencia inter-portuaria intensa, y por otro lado, la ausencia de evidencia de un eventual re-direccionamiento anticompetitivo de carga por parte de FCAB en favor de ATI. Por ende, ninguno de los dos principales riesgos unilaterales que generalmente se asocian a la existencia de una mayor integración vertical (i.e., *input* y *customer foreclosure*), se configuran en este caso.

El segundo objetivo de este informe ha sido el de presentar un modelo teórico de competencia en precios *a la Hotelling*, en el cual la ubicación de los clientes es importante en determinar su elección de dónde comprar. Estas ubicaciones pueden ser interpretadas como costos de transporte o logística que los clientes deben enfrentar, o bien como el grado de diferenciación de los productos ofertados por ambas firmas. Se estudian distintos escenarios de competencia, en los cuales se analizan los efectos de permitir la oferta de precios diferenciados y los efectos de forzar a las firmas a fijar precios uniformes.

En este contexto, el modelo teórico predice que, en un escenario de competencia en precios en un mercado de duopolio, la existencia de regulación asimétrica en términos de flexibilidad tarifaria (en donde una firma puede discriminar precios, y su competidor no), se puede traducir en efectos adversos para la competencia. Específicamente, el modelo predice que la firma con menor flexibilidad tarifaria (la firma sujeta a una regulación asimétrica) tendrá una

menor participación de mercado y menores beneficios, respecto de un escenario con total flexibilidad tarifaria para ambas firmas. Aún más importante, en el escenario con regulación asimétrica, los clientes terminarán pagando en promedio mayores precios, y obteniendo un menor excedente, en comparación con un escenario de total flexibilidad tarifaria.

De este modo, es importante tener en cuenta que la instauración de remedios estructurales y conductuales de carácter vertical, que buscan proteger los intereses de clientes no integrados, solo se justifica en la medida que no exista suficiente competencia horizontal. Cuando los clientes tienen suficientes alternativas para contratar, las posibilidades de un abuso unilateral por parte de una firma verticalmente integrada se ven significativamente atenuadas. En tal escenario de suficiente competencia horizontal, es muy probable que la presencia de flexibilidad tarifaria genere efectos positivos para la libre competencia. En particular, el simple modelo teórico presentado en este informe predice que, en términos generales, la posibilidad de ofrecer descuentos personalizados da mayores herramientas a las firmas para amenazar la posición de sus competidores, vía la oferta de mejores condiciones para aquellos clientes que son más “cautivos” respecto de algún competidor, lo cual globalmente intensifica el grado de competencia. Si bien en la práctica, tanto ATI como Puerto Angamos declaran sólo efectuar descuentos sobre la base de criterios objetivos y no arbitrariamente discriminatorios, la intuición detrás de las predicciones del modelo presentado en esta sección se mantiene. En efecto, es muy probable que la instauración de una CNMF, o alguna medida de efecto similar, en un contexto de suficiente competencia horizontal resulte en una reducción de la intensidad de la competencia en precios, al limitar la capacidad de la firma afectada de ofrecer descuentos.

Consecuentemente, una evaluación costo-beneficio de la instauración de una regulación que busque limitar la flexibilidad tarifaria (de una firma en particular, o inclusive respecto de una industria), debe considerar el eventual beneficio pro-competitivo asociado con la posibilidad de ofrecer descuentos (*business-stealing effect*), el cual se sacrificaría en un escenario en donde se fuerce la fijación de precios uniformes.

En relación con este caso, en un mercado portuario caracterizado por una suficiente competencia horizontal (como es el caso de la Región de Antofagasta), un eventual incremento de la carga regulatoria sobre el competidor que ya se encuentra en una situación competitiva

desventajosa (i.e., ATI), se puede traducir en una reducción de la intensidad en la competencia inter-portuaria y en un perjuicio para los clientes finales, quienes se verían enfrentados a mayores tarifas. En ese sentido, las predicciones del modelo teórico corroboran la preocupación de ATI, respecto de que la instauración de una CNMF, o alguna medida de efecto similar, podría resultar en una pérdida de competitividad para dicho concesionario en relación con sus principales competidores, y en un daño para los clientes de los puertos de la región.



5. Referencias

1. Corts Kenneth S (1998), "Third-Degree Price Discrimination in Oligopoly: All-Out Competition and Strategic Commitment", The RAND Journal of Economics Vol. 29, No. 2 (Summer, 1998), pp. 306-323
2. Duch-Brown, Nestor, Lukasz Grzybowski, Andre Romahn and Frank Verboven (2018), "International Price Differences in Online Markets – Evidence from Portable Computers", Work in Progress
3. Gürkaynak, Gönenç, Ayşe Güner, Sinan Diniz and Janelle Filson (2015), "Most-favored-nation clauses in commercial contracts: legal and economic analysis and proposal for a guideline", European Journal of Law and Economics, August 2016, Volume 42, Issue 1, pp 129–155
4. Harrington, Joseph (2006), "Behavioral Screening and the Detection of Cartels", EUI-RSCAS/EU Competition 2006 – Proceedings. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/cdd8/80848e6240a7c5d17f0fc736a75046bb739a.pdf>
5. Hotelling, Harold (1929), "Stability in Competition", Economic Journal, 39, 41–57.
6. Montes Rodrigo, Wilfried Sand-Zantman, Tommaso Valletti (2018), "The value of personal information in online markets with endogenous privacy", Management Science, ISSN: 0025-1909
7. Stole, Lars (2007), "Price Discrimination and Competition", Chapter 34 in Handbook of Industrial Organization, 2007, vol. 3, pp. 2221-2299 from Elsevier

8. Thisse, Jacques-Francois and Xavier Vives (1988), "On The Strategic Choice of Spatial Price Policy", *The American Economic Review*, Vol. 78, No. 1 (Mar., 1988), pp. 122-137

Anexo A: Figuras extraídas de la guía para el análisis de concentraciones no-horizontales de la Comisión Europea

Figura A.1 *Input Foreclosure*

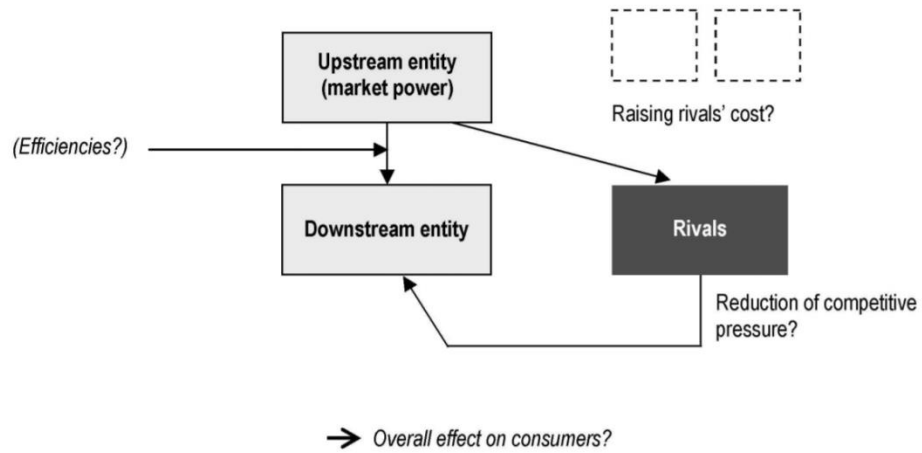
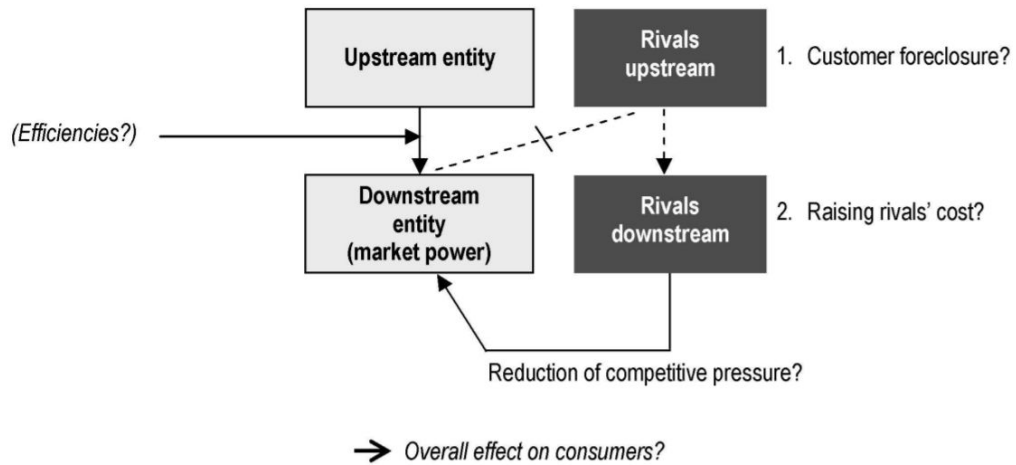


Figura A.2 *Customer Foreclosure*



```

1
2 /*****
3 /***** Create dataset *****/
4 /*****
5
6 /*Define data path*/
7 clear all
8 local pathdata ""
9
10 /*Import data*/
11 import excel using ///
12 "`pathdata'/Info 2014 a 2017 - Expo" , ///
13 sheet("Info 2014 a 2017") firstrow clear
14
15 save "`pathdata'\expo.dta", replace
16
17 import excel using ///
18 "`pathdata'/Info 2014 a 2017 - Impo" , ///
19 sheet("Impo") firstrow clear
20
21 save "`pathdata'\impo.dta", replace
22
23 /*merge data*/
24 clear
25 append using "`pathdata'\expo.dta" ///
26              "`pathdata'\impo.dta"
27
28 save "`pathdata'\total.dta", replace
29
30 /*****
31 /***** Build tables *****/
32 /*****
33
34 clear all
35 local pathdata ""
36
37 use "`pathdata'\total.dta", clear
38
39 /***** Table 2 *****/
40 gen      puerto=PUERTOEMBARQUE if ETAPA=="EXPO"
41 replace  puerto=PUERTODESCARGA if ETAPA=="IMPO"
42
43 gen      conten="C"   if (ESTADOCONTENEDOR=="FCL" | ESTADOCONTENEDOR=="LCL")
44 replace  conten="NC" if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR")
45
46 table TIPOCARGA puerto if YEAR==2016 & (puerto=="ANTOFAGASTA" | ///
47                                           puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES" ///
48                                           | puerto=="TOCOPILLA"), by(conten) contents(sum TONELADAS)
49
50
51 /***** Table 3 *****/
52
53 /*Contenedores (FCL y LCL)*/
54
55 table puerto YEAR if (ESTADOCONTENEDOR=="FCL" | ESTADOCONTENEDOR=="LCL") ///
56 & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
57 contents(sum TONELADAS)
58
59 egen total_cont=sum(TONELADAS) if (ESTADOCONTENEDOR=="FCL" | ///
60                                   ESTADOCONTENEDOR=="LCL") & (puerto=="ANTOFAGASTA" | ///
61                                   puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), by(YEAR)
62 gen market share c=TONELADAS/total_cont
63 table puerto YEAR if (ESTADOCONTENEDOR=="FCL" | ESTADOCONTENEDOR=="LCL") ///
64 & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
65 contents(sum market_share_c)
66
67 /*Carga General + Vehiculos */
68
69 table puerto YEAR if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR") & ///
70 (TIPOCARGA=="CARGA GENERAL" | TIPOCARGA=="VEHICULOS") & ///

```

```

71     (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | ///
72     puerto=="MEJILLONES"), contents(sum TONELADAS)
73
74     egen total_cg=sum(TONELADAS) if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR") & ///
75     (TIPOCARGA=="CARGA GENERAL" | TIPOCARGA=="VEHICULOS") & ///
76     (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | ///
77     puerto=="MEJILLONES"), by(YEAR)
78     gen market_share_cg=TONELADAS/total_cg
79     table puerto YEAR if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR") & ///
80     (TIPOCARGA=="CARGA GENERAL" | TIPOCARGA=="VEHICULOS") & ///
81     (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | ///
82     puerto=="MEJILLONES"), contents(sum market share cg)
83
84     /***** Table 4 *****/
85
86     /*Catodos de cobre*/
87     table puerto YEAR if (ETAPA=="EXPO") & ///
88     (COMMODITY=="CATODOS Y SECCIONES DE CATODOS DE COBRE") ///
89     & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
90     contents(sum TONELADAS)
91
92     egen total_cat=sum(TONELADAS) if (ETAPA=="EXPO") & ///
93     (COMMODITY=="CATODOS Y SECCIONES DE CATODOS DE COBRE") ///
94     & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
95     by(YEAR)
96     gen market_share_cat=TONELADAS/total_cat
97     table puerto YEAR if (ETAPA=="EXPO") & ///
98     (COMMODITY=="CATODOS Y SECCIONES DE CATODOS DE COBRE") ///
99     & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
100    contents(sum market_share_cat)
101
102    /*Concentrado de cobre*/
103    table puerto YEAR if (ETAPA=="EXPO") & ///
104    (COMMODITY=="MINERAL DE COBRE Y CONCENT.") ///
105    & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
106    contents(sum TONELADAS)
107
108    egen total_con=sum(TONELADAS) if (ETAPA=="EXPO") & ///
109    (COMMODITY=="MINERAL DE COBRE Y CONCENT.") ///
110    & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
111    by(YEAR)
112    gen market_share_con=TONELADAS/total_con
113    table puerto YEAR if (ETAPA=="EXPO") & ///
114    (COMMODITY=="MINERAL DE COBRE Y CONCENT.") ///
115    & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
116    contents(sum market_share_con)
117
118    /*Concentrado de zinc*/
119    table puerto YEAR if (ETAPA=="EXPO") & ///
120    (COMMODITY=="MINERAL DE CINC, ZINC Y CONCENT.") ///
121    & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
122    contents(sum TONELADAS)
123
124    egen total_zinc=sum(TONELADAS) if (ETAPA=="EXPO") /& ///
125    (COMMODITY=="MINERAL DE CINC, ZINC Y CONCENT.") ///
126    & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
127    by(YEAR)
128    gen market_share_zinc=TONELADAS/total_zinc
129    table puerto YEAR if (ETAPA=="EXPO") & ///
130    (COMMODITY=="MINERAL DE CINC, ZINC Y CONCENT.") ///
131    & (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"), ///
132    contents(sum market share zinc)
133

```

```

1
2 /*****
3 /***** Create dataset *****/
4 /*****
5
6 /*Define data path*/
7 clear all
8 local pathdata ""
9
10 use "`pathdata'\total.dta", clear
11
12 gen      puerto=PUERTOEMBARQUE if ETAPA=="EXPO"
13 replace puerto=PUERTODESCARGA if ETAPA=="IMPO"
14
15 gen      conten="C" if (ESTADOCONTENEDOR=="FCL" | ESTADOCONTENEDOR=="LCL")
16 replace conten="NC" if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR")
17 gen      frac= "F" if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR") & ///
18          (TIPOCARGA=="CARGA GENERAL" | TIPOCARGA=="VEHICULOS")
19 replace frac= "NF" if (ESTADOCONTENEDOR=="FCL" | ESTADOCONTENEDOR=="LCL")
20 replace frac= "NF" if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR") & ///
21          (TIPOCARGA=="GRANEL LIQUIDO" | TIPOCARGA=="GRANEL SOLIDO")
22
23 /***** Merge with information of days-closed *****/
24
25 merge m:1 YEAR MONTH using "`pathdata'\days_closed.dta"
26 drop if _merge==2
27
28 /***** Collapse data *****/
29
30 sort ETAPA conten YEAR MONTH puerto
31
32 keep if puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS" | puerto=="MEJILLONES"
33
34 collapse (sum) TONELADAS (max) n_days_closed, by(ETAPA conten frac YEAR ///
35          MONTH puerto)
36
37 sort ETAPA conten puerto YEAR MONTH
38
39 egen time=group(YEAR MONTH)
40
41 /*****
42 /***** Build Figures *****/
43 /*****
44
45 /***** Figure 1 Panel a) *****/
46
47 twoway (line TONELADAS time, yaxis(1)) (line n_days_closed time, yaxis(2)) ///
48 if ETAPA=="EXPO" & puerto=="ANTOFAGASTA" & conten=="C" , ///
49 legend(label(1 "Carga (tons.)") label(2 "Días cerrado")) ///
50 xtitle("Mes") ytitle("Carga (tons.)") xlabel(1(6)42) ///
51 xlabel(1 "Ene-2014" 7 "Jul-2014" 13 "Ene-2015" 19 "Jul-2015" 25 "Ene-2016" ///
52 31 "Jul-2016" 37 "Ene-2017" 42 "Jun-2017", angle(45))
53
54 /**** Figure 1 Panel b) *****/
55
56 twoway (line TONELADAS time, yaxis(1)) (line n_days_closed time, yaxis(2)) ///
57 if ETAPA=="EXPO" & puerto=="PUERTO ANGAMOS" & conten=="C" , ///
58 legend(label(1 "Carga (tons.)") label(2 "Días cerrado")) ///
59 xtitle("Mes") ytitle("Carga (tons.)") xlabel(1(6)42) ///
60 xlabel(1 "Ene-2014" 7 "Jul-2014" 13 "Ene-2015" 19 "Jul-2015" 25 "Ene-2016" ///
61 31 "Jul-2016" 37 "Ene-2017" 42 "Jun-2017", angle(45))
62
63
64 /*****
65 /***** Correlations *****/
66 /*****
67
68 /*Table 5 - Row 1*/
69 corr TONELADAS n_days_closed if ETAPA=="EXPO" & puerto=="ANTOFAGASTA" ///
70          & conten=="C"

```

```

71 corr TONELADAS n_days_closed if ETAPA=="EXPO" & puerto=="PUERTO ANGAMOS" ///
72 & conten=="C"
73
74 /*Table 5 - Row 2*/
75 corr TONELADAS n_days_closed if ETAPA=="IMPO" & puerto=="ANTOFAGASTA" ///
76 & conten=="C"
77 corr TONELADAS n_days_closed if ETAPA=="IMPO" & puerto=="PUERTO ANGAMOS" ///
78 & conten=="C"
79
80 /*Table 5 - Row 3*/
81 corr TONELADAS n_days_closed if ETAPA=="EXPO" & puerto=="ANTOFAGASTA" ///
82 & frac=="F"
83 corr TONELADAS n_days_closed if ETAPA=="EXPO" & puerto=="PUERTO ANGAMOS" ///
84 & frac=="F"
85
86 /*Table 5 - Row 4*/
87 corr TONELADAS n_days_closed if ETAPA=="IMPO" & puerto=="ANTOFAGASTA" ///
88 & frac=="F"
89 corr TONELADAS n_days_closed if ETAPA=="IMPO" & puerto=="PUERTO ANGAMOS" ///
90 & frac=="F"
91
92 /*To compute shares of each type of freight*/
93 table ETAPA puerto if (puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS") ///
94 , by(conten frac) contents(sum TONELADAS)
95
96
97 /*****
98 /***** Create dataset *****/
99 /*****/
100
101 /*Define data path*/
102 clear all
103 local pathdata ""
104
105 use "`pathdata'\total.dta", clear
106
107 gen puerto=PUERTOEMBARQUE if ETAPA=="EXPO"
108 replace puerto=PUERTODESCARGA if ETAPA=="IMPO"
109
110 gen conten="C" if (ESTADOCONTENEDOR=="FCL" | ESTADOCONTENEDOR=="LCL")
111 replace conten="NC" if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR")
112 gen frac= "F" if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR") & ///
113 (TIPOCARGA=="CARGA GENERAL" | TIPOCARGA=="VEHICULOS")
114 replace frac= "NF" if (ESTADOCONTENEDOR=="FCL" | ESTADOCONTENEDOR=="LCL")
115 replace frac= "NF" if (ESTADOCONTENEDOR=="NO CONTENEDOR") & ///
116 (TIPOCARGA=="GRANEL LIQUIDO" | TIPOCARGA=="GRANEL SOLIDO")
117
118 /***** Merge with information of days-closed *****/
119
120 merge m:1 YEAR MONTH using "`pathdata'\days_closed.dta"
121 drop if _merge==2
122
123 /***** Collapse data *****/
124
125 sort ETAPA conten YEAR MONTH puerto
126
127 keep if puerto=="ANTOFAGASTA" | puerto=="PUERTO ANGAMOS"
128 keep if (conten=="C" | frac=="F")
129
130 collapse (sum) TONELADAS (max) n_days_closed, by( puerto YEAR MONTH)
131
132 sort puerto YEAR MONTH
133
134 egen time=group(YEAR MONTH)
135
136 /*****
137 /***** Correlations *****/
138 /*****/
139
140 /*Table 5 - Row 5*/

```

141	corr	TONELADAS	n_days_closed	if	puerto=="ANTOFAGASTA"
142	corr	TONELADAS	n_days_closed	if	puerto=="PUERTO ANGAMOS"
143					