



Minutas Citadas en Recuadros IPoM Marzo 2021

División Política Monetaria - Banco Central de Chile

Recuadro III.1:

Impacto de las restricciones sanitarias y adaptación de la economía chilena

Lisette Briones, Marcus Cobb, Markus Kirchner y Andrés Sansone



Impacto de las restricciones sanitarias y adaptación de la economía chilena

Minuta asociada con el Recuadro III.1 – IPoM de marzo 2021

Lisette Briones, Marcus Cobb, Markus Kirchner y Andrés Sansone

1. Introducción

El control de la emergencia sanitaria ha requerido la imposición de restricciones sanitarias voluntarias e involuntarias. Los confinamientos obligatorios se han establecido a nivel de comunas y han sido dinámicos en el tiempo, aumentando o reduciendo en su estrictez dependiendo de la evolución de diferentes indicadores sanitarios (velocidad de transmisión, casos activos y camas disponibles en hospitales, entre otros). Desde el inicio de la pandemia, en marzo 2020 se establecieron medidas generales con el fin de restringir el desplazamiento y reducir la interacción social, junto con el decreto de cuarentenas para algunas comunas. A finales de julio comenzó a operar un nuevo plan del Gobierno llamado “Paso a Paso”, el cual determinó distintos grados de restricciones en 5 fases, yendo desde la más estricta (fase 1 equivalente a cuarentena total) a la más abierta (fase 5, donde todos los sectores pueden funcionar, aunque sujeto a restricciones de aforo en algunos casos). Con el paso del tiempo, las restricciones de cada fase del plan fueron modificadas, autorizando la operación de algunos sectores en fases más restrictivas, incluso en cuarentena. Esto fue especialmente relevante para la Construcción privada. Con el aumento de casos reciente, algunas de estas medidas fueron revertidas.

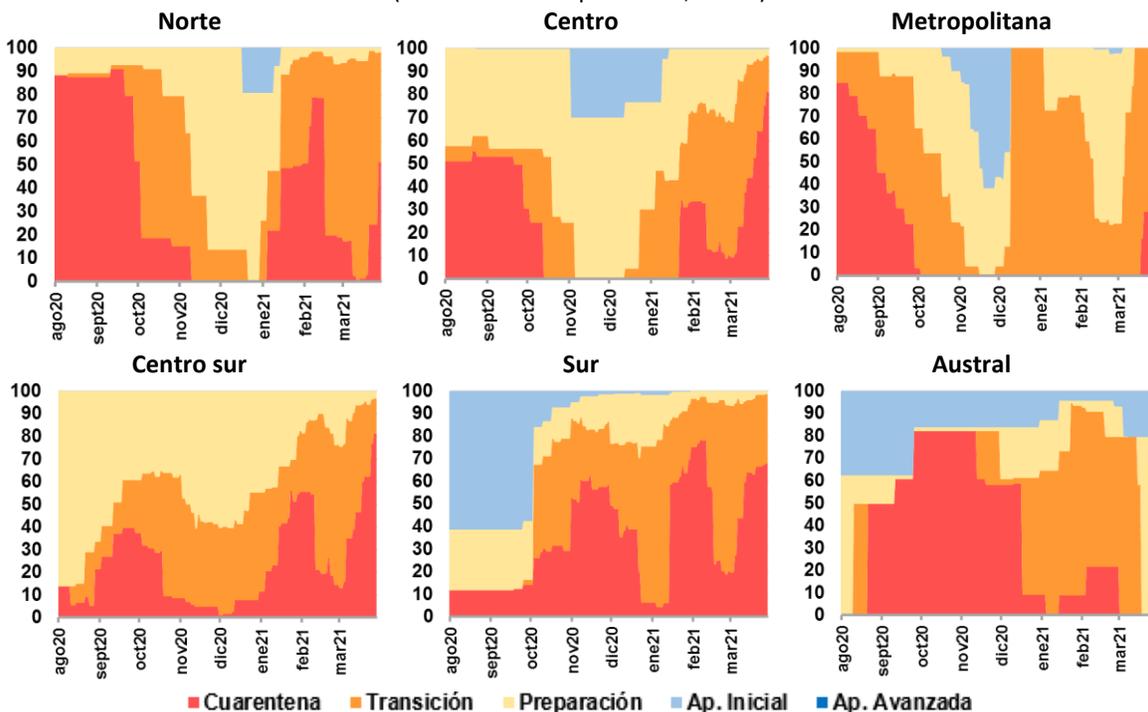
Durante los meses de agosto y noviembre se observó un avance hacia el desconfinamiento en las mayores ciudades, luego en diciembre y enero se comenzó a retroceder debido a aumentos de contagios en distintas partes del país, y hoy nos encontramos en un nuevo ciclo de avance hacia fases más estrictas. A su vez, durante todo el periodo la evolución del confinamiento ha sido heterogénea entre regiones lo que ha sido determinado por los aumentos de los casos en cada zona (ver Gráfico 1).

El retorno a fases más estrictas de confinamiento lleva a la necesidad de entender con mayor profundidad el impacto de las restricciones a la movilidad en la actividad de los sectores económicos, con el fin de afinar las proyecciones internas ante las medidas gubernamentales. Esta minuta documenta un análisis de la relación entre actividad y las restricciones sanitarias, utilizando datos de ventas a nivel de firmas, comunas y por sector de la factura electrónica (FE) y la información del Gobierno de la situación diaria de la fase de confinamiento por comuna. El análisis considera posibles efectos diferenciados entre fases, sectores y regiones, así como su evolución en el tiempo, determinada por ejemplo por la eventual mayor capacidad de adaptación de las personas y empresas a las restricciones, los ajustes en el plan Paso a Paso, y el fuerte impulso del consumo en el segundo semestre del 2020. Para esto se realizan análisis descriptivos y un ejercicio econométrico para estimar la relación agregada. La estrategia empírica explota la variación temporal y regional en estos datos en un marco de panel. Asimismo, se presenta un análisis por sector económico y por región, y finalmente ejercicios de robustez y resultados adicionales, relacionados al rol del confinamiento voluntario versus obligatorio y el tamaño de las empresas.



Gráfico 1. Plan Paso a Paso: Etapas –Macrozonas (*)

(% del total de la población, diario)



(*) Con información de las fases hasta el 29 de marzo. Macrozona Norte: Arica y Parinacota, Antofagasta, Tarapacá y Atacama; Centro: Coquimbo y Valparaíso; Centro Sur: O'Higgins, Maule, Nuble y Biobío; Sur: La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos; Austral: Aysén, Magallanes y Antártica Chilena. Definición de Macrozonas según el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento E Innovación (DS 7 de la Ley 21.105).

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Gobierno de Chile.

2. Análisis agregado

Para entender la relación agregada entre confinamiento y actividad, en primer lugar, se realiza un análisis descriptivo y exploratorio. Como medida de confinamiento se utiliza la fase en la que se encuentra cada comuna diariamente para construir un indicador regional continuo del 1 al 5. Este consiste en un promedio ponderado por la población comunal con respecto a la regional, y luego un promedio mensual como se muestra en la Ecuación 1. El indicador permite una interpretación sencilla, dado que representa las etapas del plan Paso a Paso desde el 1 (fase de “Cuarentena”) hasta 5 (fase de “Apertura Avanzada”)¹. Con fines gráficos también se construye un indicador nacional, el cual utiliza como ponderador la población comunal con respecto a la nacional.

Ecuación 1

$$Ind_fase_{r,d} = \frac{\sum_{c=1}^n (fase_{c,d} * poblacion_c / poblacion_r)}{n}$$

para cada c comuna en cada r región

$$Ind_fase_{r,t} = \frac{\sum_{d=1}^j Ind_fase_{r,d}}{j}$$

para cada d día del t mes

- $Ind_fase_{r,d}$ es un indicador continuo de la fase en que se encuentra cada r región en el d día, el cual corresponde a un promedio ponderado de la fase en que se encuentra cada c comuna y d día del plan Paso a Paso por un ponderador de población. Este corresponde a la población de la comuna c , sobre la población total de la r región.
- $Ind_fase_{r,m}$ corresponde al indicador para cada r región y t mes que corresponde al promedio simple del indicador diario.

¹ Las demás fases aplicadas hasta el momento son “Transición” (fase 2), “Preparación” (fase 3) y “Apertura Inicial” (fase 4). El periodo previo a marzo es homologado como “Apertura Avanzada” (fase 5). Para el periodo entre marzo y julio, previo a plan Paso a Paso, se consideran solo dos fases: “Cuarentena” (fase 1), y sin cuarentena se homologa como “Preparación” (fase 3).



La medida de ventas a utilizar proviene de los datos de la Factura Electrónica (FE) que contiene información a nivel de firma por sector económico y comuna, la cual utilizaremos de manera agregada por región. La identificación de la comuna de las firmas se realiza a través de la glosa indicada por la empresa y a priori no es posible identificar si es hacia dónde se despacha o la dirección fiscal de la empresa. Por lo tanto, podría haber sobreestimación de las ventas en las comunas que son dirección fiscal de empresas grandes. Este factor se reduce al agregar la información y realizar el análisis por región.

El Gráfico 2 muestra el crecimiento anual de las ventas totales a nivel nacional versus el indicador continuo de confinamiento. Como primer acercamiento se puede observar una relación positiva entre ambas variables, donde al disminuir el índice --es decir, al observar un endurecimiento de las restricciones sanitarias-- también se observa una caída en las ventas totales. Adicionalmente, se puede observar que, durante la primera caída entre marzo y mayo, pareciera haber una relación estrecha que luego cambia desde junio en adelante. En este último periodo, las restricciones parecen haber tenido un impacto negativo menor en las ventas que antes, lo que podría explicarse por los cambios del plan Paso a Paso, junto con una adaptación de las personas y empresas a la situación².

En el Gráfico 3 se utiliza como medida de confinamiento el porcentaje de población en cada una de las fases. Con esta desagregación es más fácil observar la existencia de efectos de las otras fases, y no solamente de la fase 1 (Cuarentena), donde en el primer periodo una gran proporción del país se ve sometido a medidas restrictivas menos estrictas (símil de la fase 3), las cuales coinciden con un efecto negativo relevante en las ventas. Asimismo, se puede apreciar el aparente cambio en la relación confinamiento-actividad, junto al hecho de que la recuperación de ventas se inició en el momento de mayores restricciones a mediados del 2020.

Gráfico 2: Ventas totales FE y Confinamiento (*)
(variación anual real; indicador promedio fase)

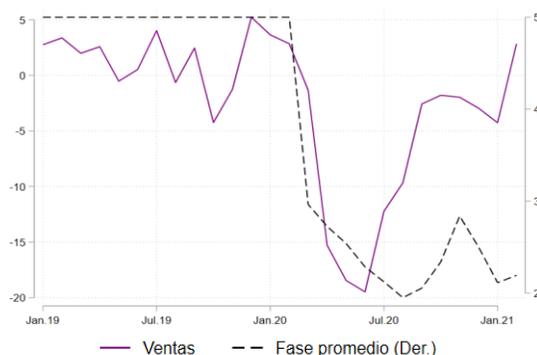
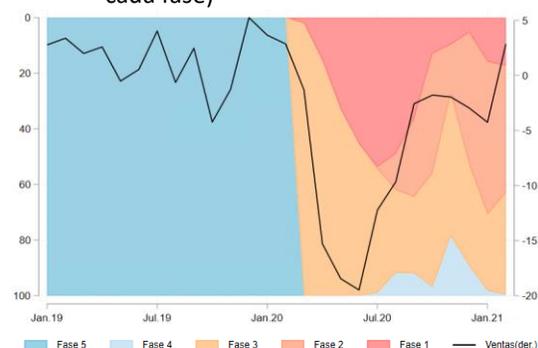


Gráfico 3: Ventas totales FE y Confinamiento(*)
(variación anual real; porcentaje de población en cada fase)



(*) Ventas deflactadas por IPC.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII (Factura Electrónica) y Gobierno de Chile.

Con el fin de medir un efecto promedio del confinamiento a nivel agregado se realiza una regresión de panel con datos mensuales por región y sector económico. Esto permitirá controlar por características específicas de las distintas zonas geográficas y el funcionamiento de cada sector. En este caso utilizamos el indicador continuo de confinamiento con signo negativo, dado que de esta manera estudiaremos el efecto de un aumento en el confinamiento sobre las ventas, adicionalmente se incluye el índice al cuadrado, esto nos permite analizar si existen efectos no lineales entre las fases, es decir, si las fases más estrictas de

² Este proceso de adaptación es un fenómeno común a distintas economías. Como se destaca en Bertinatto et al. (2020), la revisión de la evidencia internacional indica que la caída de la actividad durante el primer semestre fue mayor en países con mayores restricciones y donde el comportamiento precautorio de las personas fue mayor. Sin embargo, estas relaciones fueron perdiendo relevancia a través del tiempo.



confinamiento tienen efectos más negativos que fases con menos restricciones. La Ecuación 2 detalla la especificación.

Ecuación 2

$$\text{Log_Ventas}_{i,j,t} = \beta_1(-\text{Ind_Fase}_{j,t}) + \beta_2(\text{Ind_Fase}_{j,t})^2 + \delta + \gamma + \varepsilon$$

- *Log_Ventas* es el logaritmo de las ventas totales del sector *i*, en la región *j*, en el mes *t*.
- *Ind_Fase* es el indicador continuo de desconfinamiento para la región *j* en el mes *t*.
- δ un conjunto de dummies por mes junto con un control de días feriados, y un componente de tendencia y ε el error.

En primer lugar, se realiza esta regresión para la muestra completa y se encuentra un resultado no significativo. Luego, se prueba la relación para dos periodos, primero hasta mayo, y desde junio en adelante, encontrando evidencia de un quiebre estructural en la serie³, por lo que la estimación de los periodos por separado es la preferida.

Tabla 1: Coeficientes estimados (%)

T	β_1	β_2	Test F
Hasta mayo	-33.4*	-3.1	+++
Desde junio	-8.8	-1.9	

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01; Test F de significancia conjunta + p<.1; ++ p<.05; +++ p<.01
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII (Factura Electrónica) y Gobierno de Chile.

La Tabla 1 muestra los resultados obtenidos, donde vemos que en el agregado habría una relación negativa y no lineal, es decir, las etapas de confinamiento más estrictas tienen efectos más negativos. La Tabla 2 muestra los resultados implícitos agregados considerando el efecto lineal y no lineal, para la muestra hasta mayo: pasar de etapa 2 a 1 estaría asociado a una disminución en ventas de 24% y pasar de etapa 3 a 2 de 18%. Para la muestra desde junio estos efectos disminuyen, y aunque no son significativos en el agregado, continúan siendo negativos.

Tabla 2: Efectos implícitos agregados
(%; t hasta mayo)

Pasar de	Efecto término lineal (β_1)	Efecto término no lineal (β_2)	Efecto total
Etapas 2 a 1	-33.4	-9.3	-24.1
Etapas 3 a 2	-33.4	-15.5	-17.9
Etapas 4 a 3	-33.4	-21.7	-11.7
Etapas 5 a 4	-33.4	-27.9	-5.5

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII (Factura Electrónica) y Gobierno de Chile.

Este resultado estaría en promedio en línea con un estudio reciente de Asahi et al. (2020)⁴. Los autores encuentran un efecto promedio negativo y significativo de alrededor de un 10-15% de caída en las ventas asociado a que la comuna esté un mes en cuarentena. La investigación considera datos de ventas totales hasta mediados del 2020 a nivel comunal y mide el confinamiento relacionado a la primera fase de cuarentena.

³ Se utiliza el test de Chow para testear el cambio estructural en los parámetros entre los periodos. Adicionalmente, a modo de robustez se obtienen los resultados de la regresión y el test de Chow para otros periodos, siendo preferidos los presentados dado la significancia de los estadísticos.

⁴ "The effect of COVID-19 on the economy: evidence from an early adopter of localized lockdowns", Asahi et al., Septiembre 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.09.21.20198887>.

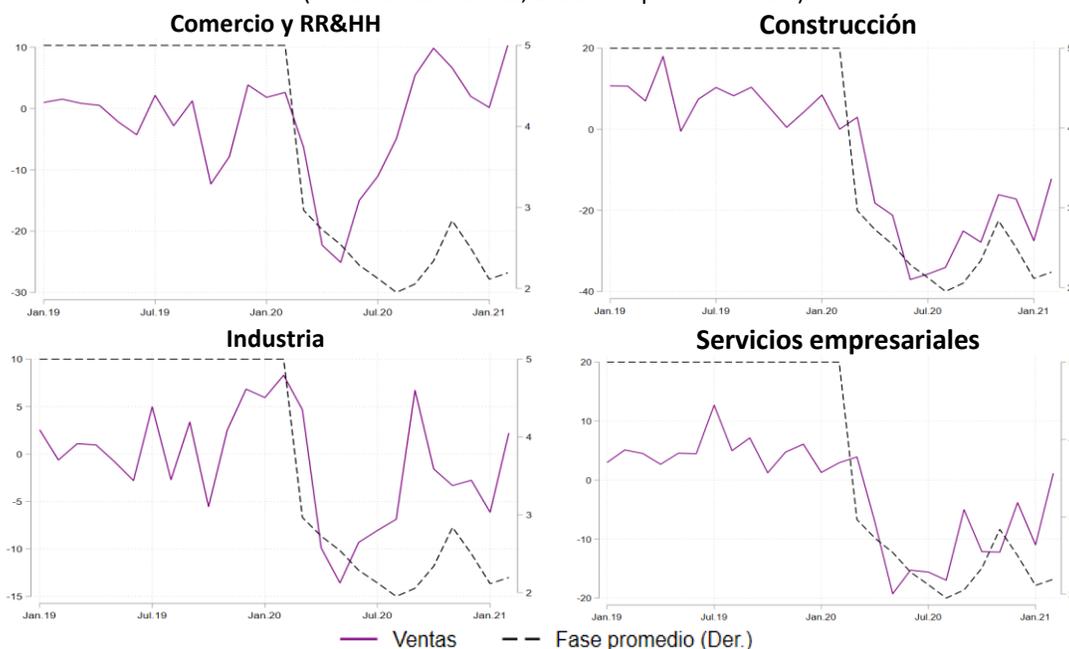


3. Análisis sectorial

Una segunda mirada relevante es analizar esta relación a nivel de los principales sectores económicos. Para esto nuevamente revisamos la descripción gráfica y luego se testea el modelo de la Ecuación 2 para cada uno de estos.

El Gráfico 4 muestra el crecimiento anual de las ventas para los principales sectores, donde se observa nuevamente que aumentos en el confinamiento habrían estado relacionados a caídas relevantes en las ventas, principalmente en el primer periodo. Además, podemos observar la heterogeneidad entre los sectores. Servicios empresariales junto con Construcción parecieran mostrar una correlación más estrecha durante el periodo de avance en el confinamiento, como en el retroceso, aunque también se evidencian diferencias en la relación entre el periodo inicial de caída hasta mayo y desde junio en adelante. Por su parte, para Comercio, restaurantes y hoteles (RR&HH) e Industria a pesar de tener una tendencia similar, pareciera romperse la relación desde junio en adelante.

Gráfico 4: Ventas totales FE por sector económico y Confinamiento(*)
(variación anual real, indicador promedio fase)



(*)Ventas deflactadas por IPC.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII (Factura Electrónica) y Gobierno de Chile.

La Tabla 3 muestra los resultados de la Ecuación 2 para cada sector, donde queda en evidencia la heterogeneidad ya descrita, siendo Construcción y Comercio los sectores más afectados. Para ambos sectores se observa una relación negativa, no lineal, y significativa para ambos periodos. En el caso de Construcción, en el periodo hasta mayo el término lineal estaría relacionado con una caída en ventas de alrededor del 43%, y luego en el segundo periodo la caída disminuiría a cerca de 12%.

Los resultados del total presentados en la sección previa, junto con los sectoriales sugieren una adaptación, donde las restricciones en el primer periodo tienen un efecto negativo mayor al segundo periodo estudiado. En el sector de Construcción, una parte de este cambio se puede explicar en las modificaciones que ha tenido el plan Paso a Paso, donde en un inicio no podían operar en cuarentena, lo que luego fue modificado permitiendo su operación con ciertas restricciones. Por otra parte, aún en el segundo periodo se continúan observando efectos negativos para las restricciones implicando una menor actividad que el periodo pre-



pandemia. El menor rendimiento podría deberse a diversos factores: altos costos de operación, cambios en los cronogramas y/o reevaluación de proyectos.

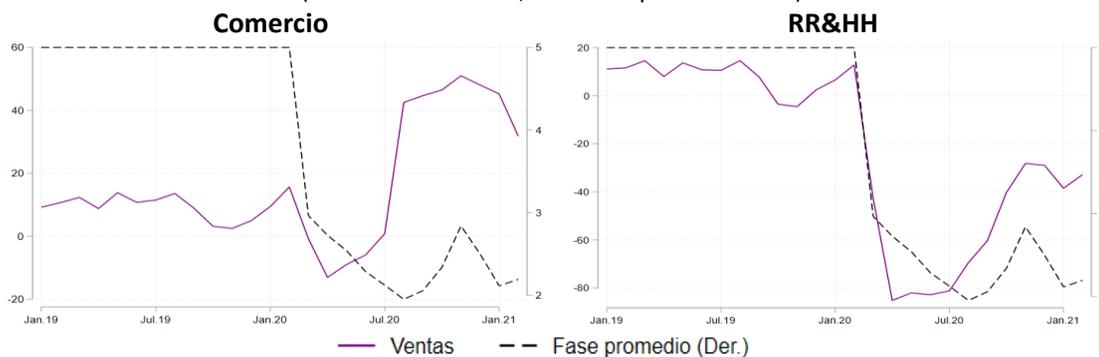
Tabla 3: Coeficientes estimados por sector (%)

Sector	T	β_1	β_2	Test F
Construcción	Hasta mayo	-42.6**	-4.2**	+++
	Desde junio	-12.3*	-1.6	+++
Comercio y RR&HH	Hasta mayo	-37.9***	-3.6**	+++
	Desde junio	-11.9*	-1.7	+++
Servicios Empresariales	Hasta mayo	-17.6	-1.4	
	Desde junio	7.8	1.2	
Industria	Hasta mayo	-22.5	-2.3	
	Desde junio	0.6	0.7	

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01; Test F de significancia conjunta + p<.1; ++ p<.05; +++ p<.01
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Transbank y Gobierno de Chile.

En el sector Comercio y RR&HH, el cambio en la relación también se explica en parte a las modificaciones de plan paso a paso, junto con una adaptación del rubro la que impulsó fuertemente el comercio online, lo que incluye el desarrollo de plataformas tecnológicas y canales de distribución, donde las restricciones de movilidad ya no tendrían tanta incidencia. Esto se observa con mayor claridad al separar Comercio de RR&HH con datos de Transbank⁵, como se observa en el Gráfico 5. En estos gráficos podemos notar que la parte de Comercio de bienes tiene una recuperación pronunciada en el segundo periodo luego de la caída inicial. Por el contrario, el sector de RR&HH, ha tenido una recuperación limitada en línea con el indicador de confinamiento. Esto responde a que una gran proporción de las ventas en este tipo de comercio es presencial, y a pesar de que se modificó el plan Paso a Paso para permitir la operación de restaurantes en fases más estrictas, esto es con aforos limitados, además de la franja de horario de funcionamiento más restringida por el toque de queda nacional. Otro factor relevante en el alza del sector es el primer y segundo retiro de fondos de pensiones, el cual ha liberado hasta el momento \$35.278 millones de USD⁶ a la economía entre ambos retiros, así como medidas excepcionales autorizadas por el Gobierno ante el impacto en los ingresos de las familias de la pandemia.

Gráfico 5: Ventas Transbank en Comercio y RR&HH y Confinamiento(*)
(variación anual real, indicador promedio fase)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Transbank y Gobierno de Chile.

⁵ Se debe tener en consideración que el último periodo de datos ha tenido un aumento en la reportería de los datos, por lo que el nivel de la última alza podría estar afectado por este factor.

⁶ Comunicado de prensa, Superintendencia de Pensiones, 26 de febrero 2020.



Para los otros sectores analizados, Servicios Empresariales e Industria muestran una relación negativa de magnitud relevante en el primer periodo, pero esta no resulta significativa.

4. Análisis regional

Al analizar la información sectorial por cada una de las regiones podemos notar factores territoriales relevantes a considerar. El Gráfico 6 muestra la desagregación para Construcción, donde se observa que, exceptuando excepciones, como Arica y Los Ríos, el resto de las regiones tiene un comportamiento similar al índice de confinamiento aumentando y disminuyendo junto con este.

En cambio, en el Gráfico 7 se muestra Comercio por regiones, y se observa una alta heterogeneidad entre ellas. En particular, junto con la Región Metropolitana, otras regiones como Valparaíso, Los Ríos, Ñuble, Tarapacá, entre otras, luego de la caída inicial han registrado una recuperación relevante en los últimos meses. Esto podría deberse a la “adaptación” mencionada en el punto anterior. Por otra parte, otras regiones como Antofagasta, Araucanía, Aysén, y Magallanes, tienen una recuperación más lenta en línea con el desconfinamiento progresivo. Esto sugiere un comportamiento diferente entre las distintas zonas geográficas del país, lo que podría explicarse por una mayor dificultad para adaptarse por factores territoriales. Por ejemplo, mayores costos asociados al comercio online, donde los costos relacionados a la logística y envíos sería mayor en zonas extremas que en la capital.

Gráfico 6: Ventas Construcción FE y Confinamiento por región
(variación anual, indicador promedio fase)

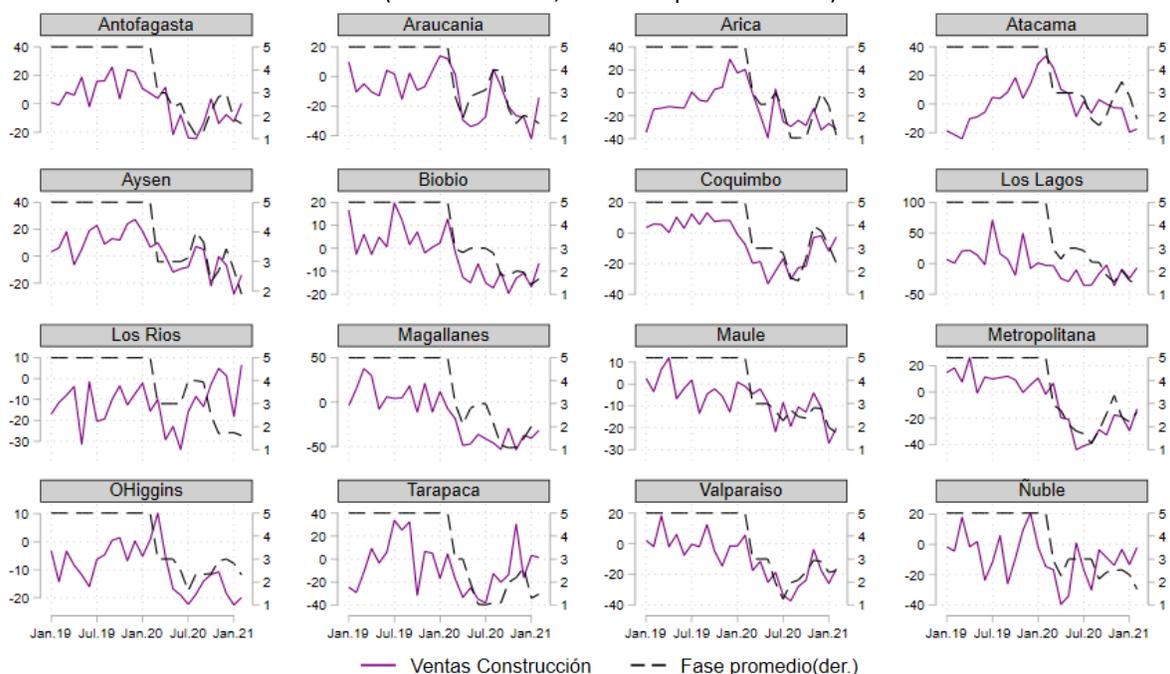
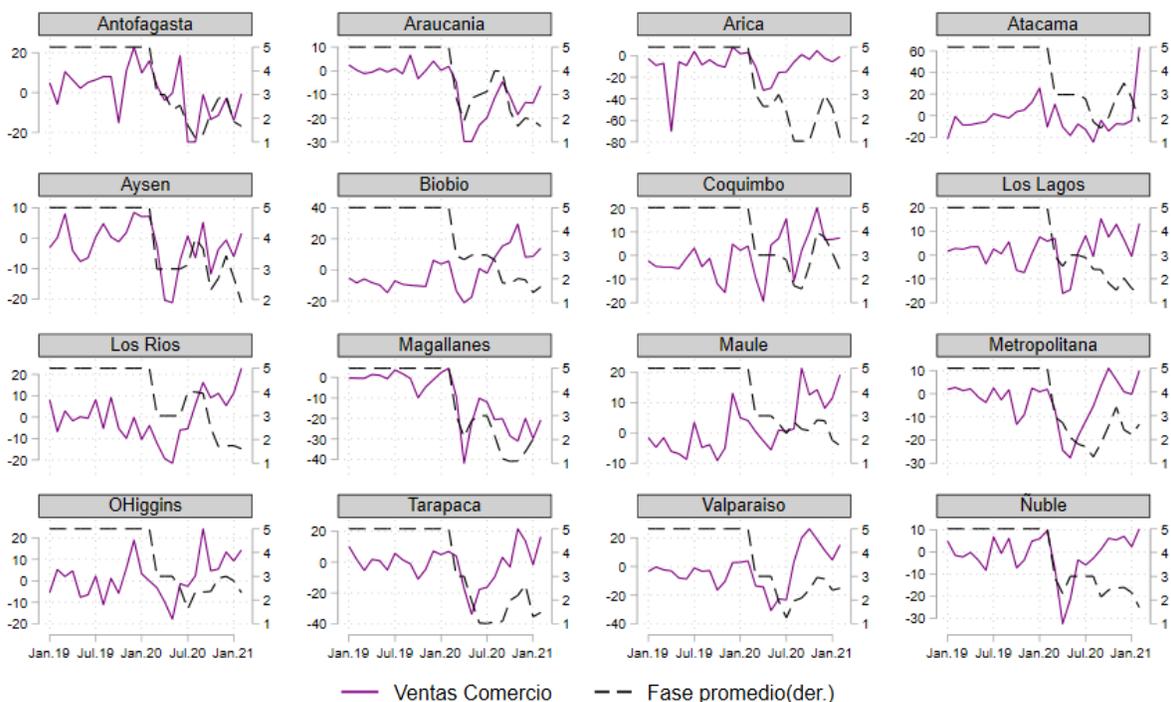




Gráfico 7: Ventas Comercio, RR&HH y Confinamiento por región
(variación anual, indicador promedio fase)



(*)Ventas deflactadas por IPC
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Factura electrónica y Gobierno de Chile.

5. Robustez y resultados adicionales

5.1. Confinamiento voluntario

Como ejercicio adicional se analiza el hecho de que las ventas no solo sean afectadas por las restricciones de movilidad obligatorias establecidas por el Gobierno, sino que exista adicionalmente un efecto de la movilidad voluntaria, es decir, que como comportamiento precautorio haya un confinamiento voluntario.

Para esto, en primer lugar, se obtiene el residuo de la Ecuación 3, donde la variable independiente es una medida de movilidad total utilizando el índice de Google de retail⁷ por cada región y como variable explicativa el indicador continuo de confinamiento ya revisado (suponiendo que es exógeno para la movilidad). En este caso el confinamiento sería el componente obligatorio, y luego el residuo una *proxy* de la movilidad voluntaria. En un segundo paso, incorporaremos el residuo en la regresión de panel de la Ecuación 2 anterior, resultando en la Ecuación 4⁸.

Ecuación 3

$$Movilidad_total_{j,t} = \beta_0(-Ind_Fase_{j,t}) + \varepsilon$$

⁷ Compara la movilidad de los visitantes contra un día base (pre-pandemia), que corresponde a la mediana en el periodo de 5 semanas entre el 3 de enero al 6 de febrero del 2020. En este caso se utiliza el promedio de los datos diarios como indicador mensual.

⁸ Una restricción de este análisis es que el índice de movilidad está disponible públicamente desde febrero 2020, por lo que acorta el periodo a estimar.



Ecuación 4

$$\text{Log_Ventas}_{i,j,t} = \beta_1(-\text{Ind_Fase}_{j,t}) + \beta_2(\text{Ind_Fase}_{j,t})^2 + \beta_3\text{mov_voluntaria}_{j,t} + \delta + \gamma + \varepsilon$$

- *Movilidad_total* corresponde al índice de movilidad de Google para cada región *j* en el mes *t*.
- *Log_Ventas* es el logaritmo de las ventas totales del sector *i*, en la región *j*, en el mes *t*.
- *Ind_Fase* es el indicador continuo de desconfiamento para la región *j* en el mes *t*.
- *mov_voluntaria* corresponde al residuo de la ecuación 1 que representa la porción de la movilidad que sería voluntaria.
- δ un conjunto de dummies por mes junto con un control de días feriados, γ un componente de tendencia y ε el error.

Las Tabla 4 y 5 muestran los resultados de la Ecuación 4. En esto es posible observar que las principales conclusiones de los resultados previos no varían de manera relevante, y que los coeficientes son similares a los ya obtenidos. Luego, con respecto a la variable de análisis se encuentra que esta tiene una relación positiva con las ventas. Esto significa que una disminución voluntaria en la movilidad estaría relacionada con una disminución de las ventas, como era esperado. En la regresión agregada este componente y los otros pierden significancia, pero es significativo en algunas especificaciones por sector, donde 1 punto menos en la movilidad voluntaria estaría asociado a una caída de las ventas entre 0.2-0.5% adicional al efecto del confinamiento obligatorio. La mayor reducción del residuo es de alrededor de -20 puntos para el mes de abril 2020, lo que se relacionaría a una caída en ventas entre 4 y 10%.

Tabla 4: Coeficientes estimados, con movilidad (%)

t	β_1	β_2	β_3
Hasta mayo	-29.1	-4.3	0.2
Desde junio	-9.1	-1.8	0.2

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Factura electrónica, Gobierno de Chile y Google Mobility Report.

Al analizar los datos del residuo obtenido de la Ecuación 3, en promedio el dato fue negativo desde abril hasta julio coincidente con el primer peak de contagios en el país. Por lo tanto, se podría interpretar como un comportamiento precautorio donde la movilidad nacional habría disminuido en mayor proporción a las medidas establecidas de confinamiento. Este factor habría tenido un rol mayormente en el primer periodo de la crisis, aunque las restricciones obligatorias serían el factor principal de acuerdo con los resultados obtenidos.

Tabla 5: Coeficientes estimados por sector, con movilidad (%)

Sector	t	β_1	β_2	β_3
Construcción	Hasta mayo	-39.8**	-5.6***	0.5*
	Desde junio	-11.9*	-1.3	0.4*
Comercio	Hasta mayo	-39.7***	-5.0***	0.3
	Desde junio	-9.5	-0.7	0.5**

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Factura electrónica, Gobierno de Chile y Google Mobility Report.

5.2. Tamaño de la empresa

Como segundo ejercicio adicional se analiza el tamaño de la empresa para observar si el impacto del confinamiento tuvo diferencias entre empresas grandes y pequeñas, además de que la incorporación de esta variable permite controlar de mejor manera en la especificación previa por factores no observables de las empresas. Esto se debe a que las empresas de distinto tamaño pueden tener comportamientos, niveles de apalancamiento, acceso a financiamiento y otros, distintos entre sí lo que podría afectar el impacto del confinamiento. Para este caso, se agrega al panel de datos de la Ecuación 2 la información del tamaño de la



empresa como un indicador de estrato, el cual, separa las firmas en cuatro categorías según las ventas anuales⁹.

Ecuación 5

$$\text{Log_Ventas}_{i,k,j,t} = \beta_1(-\text{Ind_Fase}_{j,t}) + \beta_2(\text{Ind}_{\text{Fase}_{j,t}})^2 + \beta_k(\text{estrato}_{k,t} * -\text{Ind_Fase}_{j,t}) + \delta + \gamma + \varepsilon$$

- **Log_Ventas** es el logaritmo de las ventas totales del sector i, del estrato k, en la región j, en el mes t.
 - **Ind_Fase** es el indicador continuo de desconfiamiento para la región j en el mes t.
- **estrato_{k,t} * -Ind_Fase_{j,t}** es una variable interactiva entre cada estrato k desde el 2 al 3 (base estrato 1) con el índice de confinamiento.
- δ un conjunto de dummies por mes junto con un control de días feriados, γ un componente de tendencia y ε el error.

La Ecuación 5 detalla la especificación, el cual se basa en un panel de datos para cada sector, estrato, región y mes. Adicionalmente, se incorporan tres variables interactivas: **estrato_{k,t} * -Ind_Fase_{j,t}**, las cuales corresponden a la interacción entre pertenecer al estrato 2 al 4 y el indicador de fase, donde la base será el estrato 1, es decir, las empresas más pequeñas de la muestra. Por lo tanto, cada una de estas variables indica el efecto del confinamiento al ser una empresa del estrato 2 al 4 en contraste al estrato 1.

Las Tablas 6 y 7 muestran los resultados de esta especificación para el total y por sectores. Con respecto a la variable de confinamiento, en general se encuentran resultados similares a los de la Ecuación 2 aunque con algunas diferencias. En este caso el efecto pasa de una caída en las ventas del 28% (término lineal) en el primer periodo a un 10% en el segundo. Esto refuerza el argumento de que el efecto negativo del confinamiento se habría atenuado desde junio en adelante, aunque continúa siendo relevante para algunos sectores. Por actividad, algunas aumentan en significancia manteniendo la robustez de los resultados en Comercio y Construcción. Aunque en este caso, se observa que el sector Construcción tiene una caída en ventas mayor a la de Comercio. Para Construcción, el efecto total (coeficiente lineal y no lineal) de pasar de fase 2 a 1, tendría una caída promedio del 33% en el primer periodo y del 7% en el segundo.

Tabla 6: Coeficientes estimados totales, con estratos (%)

	Total	
	Periodo1	Periodo2
Confinamiento	-27.6*	-10.0
Confinamiento^2	-3.0	-0.2
Interacción (Base 1)		
Conf*Estrato 2	-4.0*	12.1***
Conf*Estrato 3	-3.6	9.7***
Conf*Estrato 4	-4.1*	17.7***

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Efectos fijos por región-sector, y estrato-sector. Conf= Confinamiento.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Factura electrónica y Gobierno de Chile.

Tabla 7: Coeficientes estimados por sector, con estratos (%)

	Comercio		Construcción		Industria	
	Periodo1	Periodo2	Periodo1	Periodo2	Periodo1	Periodo2
Confinamiento	-37.5***	-2.6	-54.4**	-10.6	-53.3***	-2.3
Confinamiento^2	-4.2***	-0.2	-7.1**	-1.1	-5.8***	0.2
Interacción (Base 1)						
Conf*Estrato 2	-4.3***	-0.6	-8.7***	-0.3	-0.3	1.2
Conf*Estrato 3	-4.3***	0.1	-10.1***	2.8	2.7*	2.9
Conf*Estrato 4	-5.1***	-2.5	-3.6	-0.7	7.2***	0.6

⁹ División de las firmas según tamaño en 4 grupos. 1 y 2 para las firmas con ventas anuales menores a UF25.000, estrato 3 con ventas entre UF25.000 – UF100.000 y estrato 4 mayores a UF100.000.



	Transporte		SSEE	
	Periodo1	Periodo2	Periodo1	Periodo2
Confinamiento	-23.6	-8.7*	-28.5*	6.6
Confinamiento^2	-2.3	-2.2**	-2.9	0.1
Interacción (Base 1)				
Conf*Estrato 2	0.4	-0.1	-1.2	-6.7**
Conf*Estrato 3	3.8	-5.6**	1.3	-5.6*
Conf*Estrato 4	5.4**	-2.7	1	-5.9*

* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Efectos fijos por región-estrato. Conf= Confinamiento

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Factura electrónica y Gobierno de Chile.

Con respecto a las variables interactivas, se obtienen resultados heterogéneos entre ambos periodos testeados y entre los sectores. En primer lugar, para el total de sectores se encuentra que en el primer periodo las empresas grandes habrían tenido una mayor caída en las ventas asociada al confinamiento que las pequeñas (estrato 1). En el periodo 2, en cambio, las empresas más grandes habrían tenido un mejor resultado en ventas que las pequeñas, siendo significativo para los tres estratos y aumentando el efecto en el caso del estrato 4. Esto evidencia una recuperación más lenta en promedio para las empresas pequeñas. Luego, al analizar por sectores, vemos que el mayor efecto para las empresas grandes en el primer periodo se explica por Comercio y Construcción. En cambio, para el sector industrial, en ambos periodos se observa que las empresas más grandes habrían tenido mejores resultados, siendo significativo solo en el primer periodo.

6. Conclusiones

Finalizando este análisis es posible extraer algunas conclusiones relevantes para la interpretación de la coyuntura nacional, y para su consideración en las proyecciones de corto plazo de actividad.

En primer lugar, el aumento de las restricciones sanitarias tendría una relación negativa con las ventas, esto estaría en línea con análisis previos realizados internamente y con lo encontrado por otros autores. En segundo lugar, este efecto negativo sobre la actividad sectorial tendría una relación no lineal. Esto se expresa en que la fase de cuarentena total tendría el mayor efecto negativo, el cual se iría reduciendo de manera progresiva al avanzar de fase.

Luego, al analizar los principales sectores en la FE encontramos que algunos sectores se vieron fuertemente afectados, donde destaca Construcción y el sector de Comercio y RR&HH. Otros sectores como Industria y Servicios Empresariales también tendrían una relación negativa, aunque en algunas especificaciones estos coeficientes no serían significativos.

Otra conclusión importante es que la relación entre las restricciones sanitarias y las ventas mostraría cambios relevantes desde el comienzo de la pandemia, es decir hasta mayo, versus un segundo periodo. Al analizar los efectos por separado encontramos que ambos son negativos, pero en el segundo periodo, desde junio, sería menor. Este sería el caso de Construcción y Comercio, lo que se explicaría por la evolución de las restricciones en sí, la adaptación de los sectores y el fuerte impulso que recibió el consumo durante el segundo semestre del 2020. En el caso del Comercio se habría impulsado una migración desde el comercio presencial hacia el comercio online. Esto se evidencia más claramente al observar Comercio por separado de RR&HH, donde es posible notar que el primero se recupera rápidamente, mientras el último tendría mayores dificultades para mantenerse en operación y cuyas ventas se mantienen contenidas.

Adicionalmente, al realizar un análisis gráfico sectorial y territorial por cada una de las regiones se comienzan a observar diferencias relevantes en el comportamiento. En el caso del Comercio destaca una rápida recuperación desde junio en la capital y otras regiones por sobre el observado en el desconfinamiento



progresivo, versus una recuperación lenta en las regiones extremas como Aysén y Magallanes. Por lo que el comercio en estas zonas podría continuar decaído mientras se mantengan las restricciones de movilización.

Por otra parte, al analizar el componente del confinamiento voluntario y su relación con las ventas, encontramos que una disminución de la movilidad por este componente estaría relacionada con una caída adicional acotada respecto a los efectos del confinamiento obligatorio. Este comportamiento precautorio habría tenido un rol mayormente entre abril y julio, en el primer peak de contagios a nivel nacional, aunque el rol del confinamiento obligatorio habría sido el factor principal.

Otro factor relevante analizado, es el tamaño de las empresas, donde se encuentra evidencia de que en promedio para el total de los sectores las empresas más grandes estarían teniendo una mayor recuperación en el segundo periodo estudiado con respecto a las pequeñas. Esto también se observa en ambos periodos para el sector Industrial.

Basado en todo lo anterior, se prevé que el impacto del confinamiento actual sería más acotado que lo observado el 2020, teniendo en consideración que tiene efectos heterogéneos entre sectores y regiones, y dependiendo de que las fases más restrictivas no se mantengan por periodos prolongados.