

Efectividad de las cuarentenas para controlar la expansión del Covid-19.

Revisión de la literatura científica y análisis de la movilidad en la provincia de Santiago.

Autor

Carlos Medel.
Email: cmedel@bcn.cl

Resumen

Este trabajo analiza la efectividad de la medida de cuarentena a partir de las conclusiones de una serie de artículos científicos publicados recientemente. Además, mide la evolución de la movilidad en la provincia de Santiago desde el 1 de marzo en adelante.

Comisión

Comisión de Salud en conjunto con la Comisión de Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación, ambas del Senado.

Nº SUP: 127564

La primera parte revisa la literatura científica disponible (12 artículos indexados a Elsevier) que modelan la efectividad de la cuarentena durante la pandemia, analizando información de distintas ciudades, como Wuhan o la provincia de Hubei (China). Los principales resultados de dicha revisión son: i) las cuarentenas fueron consideradas efectivas para controlar la expansión del virus, y altamente efectivas durante los primeros dos meses de implementación, aunque ii) su efectividad depende, en la práctica, de diversos factores sociales, como el nivel de apego de la ciudadanía a la medida y su evolución con el tiempo, el nivel de hacinamiento promedio de los hogares en donde se implementa, además de otros factores muy difíciles de identificar, como determinados 'estilos de vida' de una población particular, los cuales explicarían, según Al Zoppi, et. al. (2020), el bajo apego de la población española durante su primer periodo de cuarentena (15 de febrero al 11 de abril).

La segunda parte de este trabajo utiliza la información de los *COVID-19 Mobility Reports* (Google, 2020) para analizar la movilidad de las personas de la provincia de Santiago, desde el 1 de marzo del presente año. A pesar de las limitaciones de esos datos (por ejemplo, sólo miden dispositivos Android, no permiten un análisis comunal ni una comparación directa de sus categorías), éstos muestran que, en la provincia de Santiago, la movilidad disminuyó consistentemente durante marzo (pasando de +10% a -40%); luego de lo cual se estabilizó, durante tres meses, en valores cercanos al 40% de reducción (abril, mayo y junio); y, desde julio en adelante la tendencia ha sido al aumento de la movilidad general, pasando ésta de -40% a -20% en dos meses.

Al analizar el periodo de alza de la movilidad, desde julio pasado, según los *tipos* de movilidad, se aprecia un aumento de la movilidad hacia lugares de comercio y de trabajo, por una parte, y una disminución de la movilidad de las personas en sus barrios, por otra. Por lo tanto, existe la posibilidad de que el aumento de movilidad general se deba a factores 'esperados' y no necesariamente a un hecho negativo (a la relajación de la medida por parte de la población). Sin embargo, una de las limitaciones de los datos publicados por Google, el no permitir una comparación directa entre las categorías, impide indagar más en detalle este aspecto.

Tabla de contenidos

Introducción	2
I. Efectividad de la cuarentena y Covid-19: Revisión de la literatura disponible.....	3
1. Efectividad de la cuarentena.....	3
2. Factores sociales que influyen en la efectividad de la cuarentena.....	4
II. Análisis de la movilidad en la provincia de Santiago según datos de Google.	9
1. Metodología.....	9
2. Resultados	11
Consideraciones finales.....	18
Referencias	20
Anexo	22

Introducción

Considerando que aún no existe una medida sanitaria para combatir el Covid-19 (vacuna), los estados han debido aplicar medidas no sanitarias para enfrentar la crisis. Específicamente, han desarrollado estrategias de distanciamiento físico de distinto tipo, como la 'distancia social' y el uso de mascarilla, el aislamiento de las personas infectadas, cordones sanitarios entre ciudades y la implementación de cuarentenas en sectores importantes de la población. En general, estas medidas no sanitarias, o una selección de ellas, han sido implementadas paralelamente en un mismo territorio (ciudad, país) por lo que no resulta sencillo medir con certeza la efectividad de cada una de ellas aisladamente (ECDC, 2020).

El presente trabajo, justamente, se enfoca en la medición de la efectividad de las cuarentenas para controlar la expansión del Covid-19. En la primera parte, revisa la literatura reciente (2020) que ha medido y/o modelado cuantitativamente la efectividad de la cuarentena en el contexto del Covid-19. En este sentido, como se verá, la cuarentena se ha mostrado efectiva para limitar la expansión del Covid-19, aunque, por otra parte, se trata de una herramienta cuya efectividad pareciera irse agotando a medida que se extiende su implementación, además de conllevar importantes costos psicológicos a las personas y costos económicos también relevantes en numerosos sectores productivos (Zhu, et. al., 2020:421).

Con el objetivo de indagar en la evolución de la movilidad de las personas en nuestro país durante la pandemia del Covid-19, la segunda parte de este trabajo utiliza una de las bases de datos considerada en la literatura científica, para analizar la evolución de la movilidad en la provincia de Santiago, entre el 1 de marzo y el 6 de septiembre del año en curso, basándose en los datos abiertos que publica el *COVID-19 Mobility Report* de la empresa *Google*.

Las traducciones son propias.

I. Efectividad de la cuarentena y Covid-19: Revisión de la literatura disponible

Se revisaron 12 artículos publicados en lo que va del año en revistas científicas indexadas a Elsevier (www.elsevier.com), que midieron o modelaron la efectividad de la cuarentena para controlar la expansión del Covid-19. A continuación, se presentan los principales resultados respecto a la efectividad de las cuarentenas en el contexto del Covid-19, y luego una sistematización de los factores sociales asociados a la efectividad de dicha medida en la práctica.

1. Efectividad de la cuarentena

En términos generales, los estudios que modelaron distintos tipos de cuarentena reportaron, de manera consistente, i) la efectividad de la medida para controlar la cantidad de contagios y para reducir la cantidad de muertes, ii) concordaron en que la cuarentena es más efectiva y menos costosa cuando es implementada tempranamente, y, iii) que, el combinar las cuarentenas con otras medidas de prevención y control tiene un efecto mucho mayor que implementar la cuarentena de manera aislada (Nussbaumer-Streit et. al., 2020).

Uno de los métodos usados con frecuencia en la literatura revisada es el denominado SEIR (*Susceptible-Exposed-Infectious-Recovered*), el cual representa cuán rápido las personas pasan de ser 'susceptibles' de contagio a estar "expuestos" a él, y luego el paso desde estar 'infectado' al de estar 'recuperado'. Al categorizar a las personas según su relación con el virus, este método pretende medir la efectividad de la cuarentena según: i) su capacidad de reducir la cantidad de infectados y, ii) su capacidad de hacer más lento el paso desde una persona 'susceptible' al virus a un 'infectado' por el virus, evitando, así, el colapso del sistema de salud (Taghrir et. al., 2020).

Usando el método SEIR, Li et. al. (2020) analizaron datos de la provincia de Hubei, China, concluyendo que, si se hubiera implementado una cuarentena efectiva desde el origen, el tamaño de la epidemia hubiera sido entre un 87% y un 100% menor. En el mismo sentido, estimaron que el atraso en una semana en la implementación de la cuarentena hubiera significado un aumento de los casos en alrededor de un 10%. Finalmente, estimaron que, si se hubiera implementado la cuarentena en la provincia de Hubei una o dos semanas antes, la tasa de contagio podría haber sido un 25% y un 57,3% menor, respectivamente.

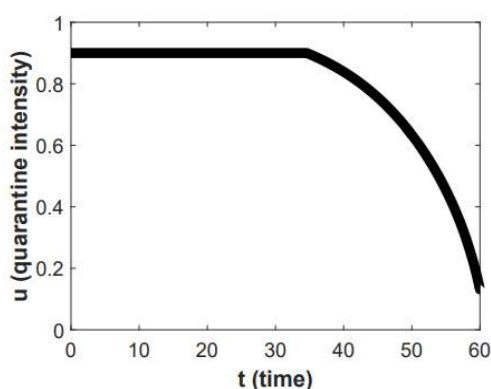
Utilizando otro modelo (SEIO (MH)), Qiu y Xiao (2020) analizaron datos sobre la ciudad de Wuhan, China, llegando a resultados en la misma dirección. Así, mostraron que la cuarentena en dicha ciudad china hizo disminuir la tasa de contagio (R_0) desde 2,65 a 1,98. Estimaron que el haber implementado la cuarentena una semana antes hubiera significado que la cantidad de infectados hubiera bajado en un 72%. Finalmente, estimaron que un retraso de 1 a 6 días en implementar la cuarentena hubiera expandido el virus en 5 veces, en tanto que un retraso de 7 días en implementar la cuarentena hubiera significado que la epidemia pudiera haber estado 'fuera de control'.

2. Factores sociales que influyen en la efectividad de la cuarentena

Como se ha señalado, la cuarentena es una medida no sanitaria que busca limitar los contagios de Covid-19 para evitar el colapso del sistema de salud, dándole tiempo a los laboratorios y centros de investigación en la elaboración de una vacuna (medida sanitaria, biológica) que controle su expansión de manera efectiva. La cuarentena no es una medida sanitaria porque no limita, ella misma, la expansión del virus (como una vacuna lo podría hacer). Se trata de una medida social ya que limita (prohíbe) el contacto físico entre las personas, lo cual, de manera indirecta, ayuda a limitar la expansión del Covid-19. Si se trata de una medida social, es razonable pensar que su efectividad depende de diversos factores sociales, como, por ejemplo, del grado de respeto hacia la medida por parte de la población, la manera en que evoluciona el apego a la medida con el tiempo, o incluso de factores sociodemográficos, como la densidad promedio de los lugares en donde se aplica la cuarentena, el grado de hacinamiento de sus hogares, como se verá a continuación.

Respecto a la efectividad de la cuarentena en el tiempo, Grigorieva et. al. (2020), utilizando el método SEIR, modelaron el rendimiento de cuarentenas de distintas duraciones, combinando diversas alternativas (por ejemplo, sólo una cuarentena extendida; dos o más cuarentenas breves; etc.). Concluyeron que la cuarentena presenta su más alto rendimiento durante el primer mes de aplicación (llegando a niveles del 0,9)¹, luego de lo cual comienza a bajar su efectividad durante todo el segundo mes de aplicación, llegando, a fines del segundo mes, a niveles de efectividad cercanos al 0,2.

Figura 1. La cuarentena tiene su mayor efectividad durante el primer mes de aplicación, luego de lo cual desciende lentamente.



Fuente: Grigorieva et. al. (2020:17).

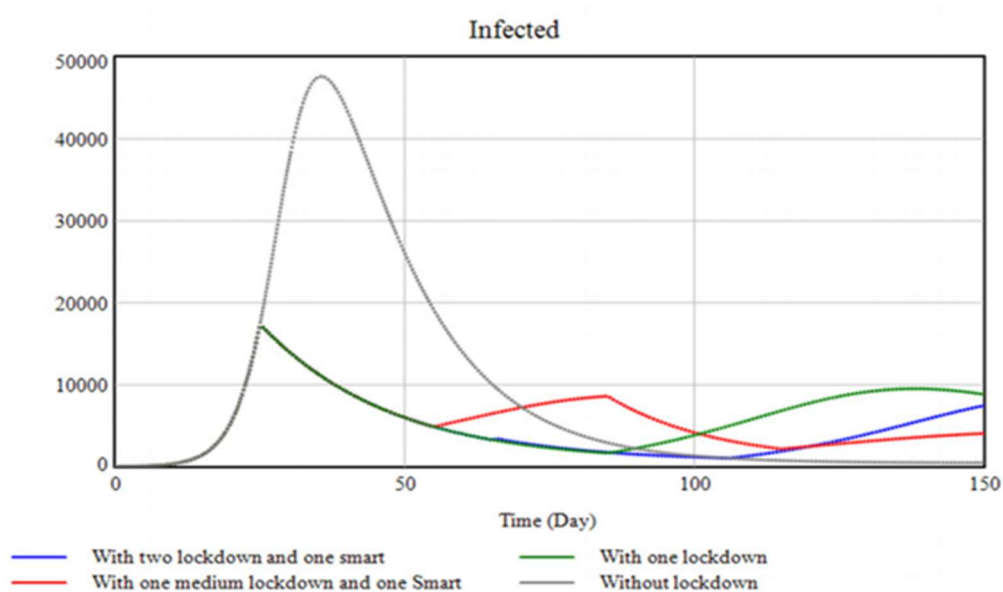
Luego de modelar diversas combinaciones, Grigorieva et. al. (2020:18) estimaron que la cuarentena que mejor funciona es una que dure 60 días. De manera sintética, concluyeron que:

¹ El valor de la tasa de intensidad va de 0 a 1, donde 0 representa su valor más bajo y 1 una efectividad total.

- La epidemia del Covid-19 puede ser contenida usando medidas de cuarentena, y el virus podría ser incluso eliminado si se pudiera bajar el nivel de infección por debajo de su nivel de sobrevivencia.
- Sin embargo, no puede esperarse que una cuarentena breve (por ejemplo, una que dure dos semanas o un mes) entregue resultados relevantes. Incluso una cuarentena de un mes puede ser insuficiente para llevar a la infección por debajo de sus niveles de sobrevivencia.
- Se requiere que el apego a la cuarentena se mantenga lo más fuerte posible durante la implementación de la medida. La intensidad de la medida puede irse relajando gradualmente sólo cuando el nivel de infección alcance un nivel bajo (previamente definido).

En el mismo sentido, Ibarra-Vega (2020) modeló tres escenarios diferentes según el número y duración de las cuarentenas. El escenario A (línea verde de la figura 2) consideró sólo una cuarentena extendida, la cual exige resistir un periodo extenso de confinamiento. Por su parte, el escenario B (línea azul de la figura 2) consideró dos cuarentenas breves con una cuarentena 'inteligente' ('*smart*') entre ellas, lo que implicaba que, luego de la primera cuarentena, se dejaba un periodo de igual duración en el cual las actividades se retomaban, aunque garantizándose una reducción de los contactos de al menos un 50% respecto al periodo previo a la cuarentena original (de ahí su nombre de cuarentena 'inteligente'). Finalmente, el escenario C (línea roja de la figura 2) consideró primero una cuarentena mediana (40 días), luego de la cual se implementaba una cuarentena inteligente que asegurara la reducción de al menos el 40% de los contactos físicos respecto del periodo previo a la cuarentena ('*smart*').

Figura 2. Modelamiento de la cantidad de infectados por Covid-19 según tres escenarios de cuarentena.



Fuente: Ibarra-Vega, 2020.

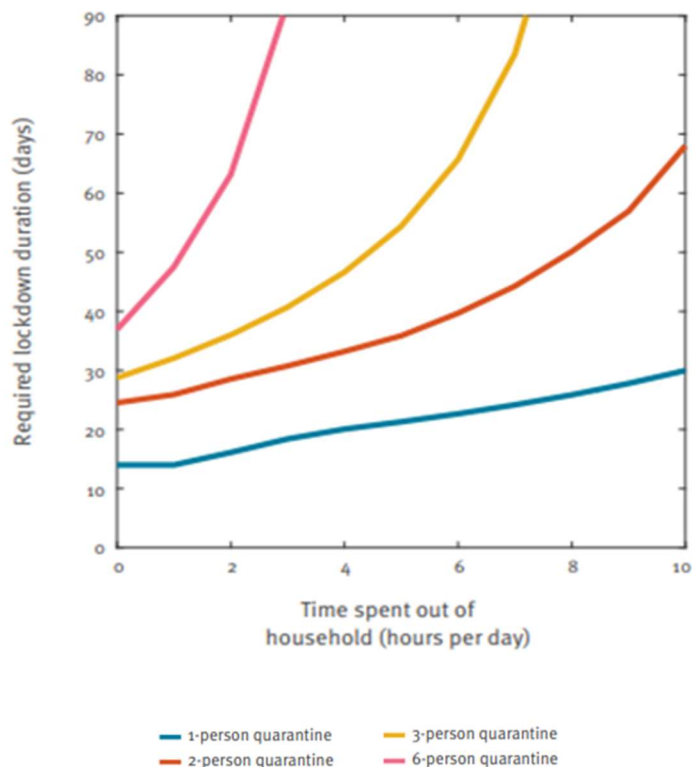
Ibarra-Vega concluye que los tres escenarios de cuarentena (A, B y C) son efectivos en reducir la cantidad de infectados, comparándolos con el escenario en el cual no se aplica ningún tipo de cuarentena (línea gris de la figura 2). Sin embargo, señala que los escenarios B y C (que combinan dos o tres cuarentenas acotadas) resultan las estrategias más efectivas para evitar el colapso del sistema de salud. Concretamente, señala que

La recomendación, de acuerdo a las simulaciones realizadas, es implementar una cuarentena extendida al comienzo y luego gradualmente ir retornando a las actividades, controlando la cantidad de contactos físicos entre personas, los cuales, al final de ese periodo debieran alcanzar, como máximo, un 40% de los contactos que existían antes de la cuarentena (Ibarra-Vega, 2020:3. Traducción propia).

Por otra parte, el análisis de Sjödin et. al. (2020), también usando el método SEIR, agrega una nueva variable social a la efectividad de la cuarentena. Dichos autores señalan que, para controlar el aumento de contagios, se requiere que la cuarentena tenga una alta adherencia en la comunidad, pero también que el tamaño de los hogares en los lugares en donde se implementa la medida juega un rol central. De hecho, concluyen que, a mayor tamaño promedio del hogar, mayor será el periodo de cuarentena necesario para controlar la expansión del virus. Es decir, que el Covid-19 sería 'un virus guiado por las densidades poblacionales' (*'Covid-19 is driven by population densities'*, Sjödin et. al., 2020:4).

Asimismo, Sjödin et. al. (2020) concluyeron que ciertos tipos de cuarentena resultaban más adecuados que otros, dependiendo de la conformación sociodemográfica de la población. Por ejemplo, en una situación en donde el promedio de miembros de los hogares se acercara a sólo una persona (línea azul de la figura 3), sería necesaria una cuarentena de menos de un mes para controlar la expansión del virus, periodo durante el cual las personas podrían permanecer unas diez horas al día en espacios públicos (es decir, una cuarentena breve y muy suave). En el otro extremo, si la densidad por hogar promedio fuera cercana a seis personas, la cuarentena debiera durar entre 40 y 90 días, periodo en el cual las personas no debieran estar más de tres horas al día en espacios públicos (línea rosada de la figura 3).

Figura 3. Estimación de la duración de una cuarentena para contener un brote de COVID-19 en una ciudad de 5.000 habitantes, dependiendo del rigor del cumplimiento de la cuarentena y el tamaño del hogar



Fuente: Sjödin et. al., 2020:4.

Asumiendo un 10% de infectados asintomáticos, Sjödin et. al. (2020:2) estimaron que, para una densidad promedio de tres personas por hogar, serían necesarios alrededor de 30 días de cuarentena con un apego completo (o casi completo) por parte de la comunidad. Si, en cambio, el apego de la comunidad a la cuarentena no fuera completo (o casi completo) sino que 'medio', serían necesarios alrededor de 54 días de cuarentena para controlar la expansión del virus. Por último, señalan que cuarentenas con poco apego por parte de la comunidad requieren de periodos de implementación tan extensos que se vuelven impracticables.

Para terminar esta revisión de la literatura, el artículo de Al Zobbi, et. al. (2020) resulta interesante ya que realza la existencia de factores sociales de difícil identificación que también jugarían un rol importante en el nivel de efectividad de las medidas de cuarentena.

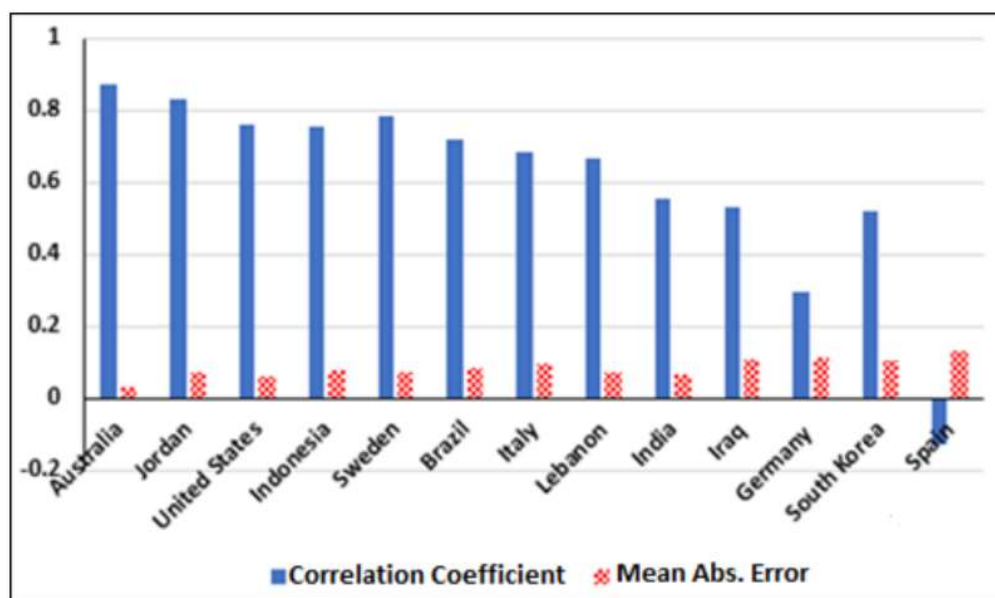
Metodológicamente, Al Zobbi, et. al. (2020) utilizan la información que *Google* ha hecho pública en sus *COVID-19 Community Mobility Reports* (Google, 2020), la cual provee información de movilidad a partir de las señales, en tiempo real, que los dispositivos móviles de las personas envían a la compañía, como la dirección IP o la ubicación geográfica del dispositivo móvil, así como su actividad en sitios y servicios de la empresa Google. La

segunda parte de este trabajo utiliza esa misma base de datos para analizar la movilidad en la provincia de Santiago, por lo que luego se profundizará al respecto.

Al Zoppi, et. al. (2020) analizaron la movilidad de las personas de 13 países, durante el periodo del 15 de febrero al 11 de abril del 2020 (figura 4). Categorizaron la efectividad de las medidas de cuarentena dependiendo de la magnitud de la correlación entre el R0 (tasa de contagio) y la cuarentena misma. En otras palabras, la correlación busca saber en qué medida la cuarentena implicó una baja en la tasa de contagios (R0). Así, identificaron los siguientes 4 grupos de países según el nivel de efectividad de sus cuarentenas:

- **Grupo A.** Alta efectividad de la cuarentena; la correlación entre el descenso del R0 y la cuarentena es superior al 80%. Se trata de los casos de Australia y Jordania.
- **Grupo B.** Efectividad media de la cuarentena, dada por una correlación entre el R0 y la cuarentena de entre un 60% y un 80%. Se trata de Estados Unidos, Indonesia, Suecia, Brasil, Italia y El Líbano.
- **Grupo C.** Baja efectividad de la cuarentena: su correlación con el R0 va entre el 40 y el 60%. Son los casos de India, Irak y Corea del Sur.
- **Grupo D.** Muy baja efectividad de la cuarentena: su correlación con el R0 va desde menos 40% (correlación negativa) a 40% de correlación positiva. Se trata de los casos de España y Alemania.

Figura 4. Coeficientes de correlación para 13 países durante el periodo desde el 15 de febrero al 11 de abril de 2020.



Fuente: Al Zoppi, et. al., 2020:6.

Los países que más llaman la atención son los dos del grupo D, Alemania y España, cuyas cuarentenas fueron las menos efectivas durante las tres semanas de esa medición (posteriormente la situación cambió). Especialmente difícil de explicar resulta el caso de

España, ya que se trata de un país que, estando en plena cuarentena, aumentó su nivel de contagios (R0) respecto del periodo previo, sin cuarentena. Es decir, en esas tres semanas, la medida tuvo el efecto inverso al esperado por el gobierno español; en lugar de bajar los contagios, aumentaron. Sin entrar en detalles, Al Zoppi, et. al. (2020:7) concluyen que entre los factores que influyen en la efectividad de la cuarentena se encuentran la homogeneidad o heterogeneidad social del lugar donde se aplica la medida (ciudad, región, país), además de factores relacionados con 'estilos de vida' particulares, como lo ocurrido en España, donde la primera declaración de cuarentena fue tomada más bien como un periodo de esparcimiento por parte de la población.

II. Análisis de la movilidad en la provincia de Santiago según datos de Google

La revisión de la literatura científica hizo presente una serie de factores sociales que influyen en la efectividad de la medida de cuarentena para enfrentar el Covid-19. Esta segunda parte del trabajo tiene por objetivo analizar concretamente la movilidad de las personas durante la pandemia del Covid-19 en el territorio nacional, para lo cual se utilizó la base de datos de *Google*, también usada por Al Zoppi, et. al. (2020), para analizar la evolución de la movilidad en la provincia de Santiago desde marzo del presente año. A continuación, se presentan los aspectos metodológicos y luego los principales resultados.

1. Metodología

Para el seguimiento de la movilidad durante la pandemia del Covid-19, *Google* pone a disposición los datos de movilidad de las personas según los lugares que hayan visitado. La compañía declara entregar los datos sólo cuando éstos representan una cantidad estadísticamente suficiente, lo cual, para el caso de Chile, significa que la unidad geográfica más pequeña disponible es el nivel provincial.

Para Chile, *Google* no entrega los datos a nivel comunal, por lo que, en lo que sigue, no es posible hacer comparaciones comunales. Esto significa que los datos a nivel provincial del periodo en análisis comprenden comunas que transitan por distintos 'estados' de cuarentena, siendo imposible rastrear cuáles datos corresponden a, por ejemplo, una comuna en transición o una en cuarentena estricta. Así, desde el 1 al 26 de marzo los datos provinciales comprenden sólo comunas sin cuarentena; desde el 26 de marzo al 25 de julio, los datos comprenden comunas en cuarentena y otras sin cuarentena; finalmente, desde el 25 de julio, los datos comprenden tanto comunas sin cuarentena, como otras en cuarentena, así como comunas en etapa 1, 2 o 3 del plan 'Paso a paso'. Al tratarse de datos provinciales, resulta imposible cuantificar la movilidad según determinadas comunas específicas y relacionarla con su 'estado' de cuarentena. Solamente es posible analizar la tendencia general de la provincia. En este sentido, se describe la evolución de la movilidad de las personas de la provincia de Santiago, conformada por 32 de las 37 comunas pertenecientes al Gran Santiago, desde el 1 de marzo al 6 de septiembre del 2020.

Como se señaló, *Google* captura los datos de los dispositivos móviles que las personas comparten y los categoriza según el tipo de lugar que visitaron. Así, los datos del *COVID-19 Community Mobility Report* están estructurados según los seis tipos de lugares que muestra la figura 5.

Figura 5. Lugares categorizados por los *COVID-19 Community Mobility Report* de *Google*.

Categoría	Especificación
Tiendas y ocio	Restaurantes, cafeterías, centros comerciales, parques temáticos, museos, bibliotecas y cines.
Supermercados y Farmacias	Lugares como mercados y depósitos de alimentos, mercados de productores, tiendas de comida especializadas y farmacias.
Parques	Plazas y jardines públicos, parques para perros, playas públicas, puertos deportivos, parques nacionales.
Estaciones de transporte	Estaciones de metro, autobús y tren, parada de taxi, área de descanso de autopista, puerto marítimo, etc.
Lugares de trabajo	Incluye las tendencias de movilidad en lugares de trabajo.
Zonas residenciales	Incluye las tendencias de movilidad en lugares de residencia.

Fuente: *Google*, 2020.

Para el análisis de la movilidad de la población durante el Covid-19, los datos de *Google* muestran el porcentaje del cambio en la cantidad de visitas a los lugares categorizados, con la excepción de las 'zonas residenciales', en donde analiza el cambio en la duración de las salidas en dichas zonas. Es decir, la categoría 'zonas residenciales' se mide usando otro parámetro (tiempo) en comparación a las otras 5 categorías (cantidad de visitas). No resulta válido, por lo tanto, comparar directamente los valores de la categoría 'zonas residenciales' con los valores del resto de categorías. Con todo, la información de *Google* sigue siendo relevante, aunque es necesario centrarse únicamente en las tendencias (aumento o disminución) de la movilidad en determinada zona, evitando comparar directamente los valores de las 'zonas residenciales' con los de las demás categorías (*Google*, 2020).

Google entrega la información diaria acerca del cambio en cada una de las 6 categorías señaladas respecto a determinado 'valor de referencia'. La metodología de dicho valor, para simplificar el análisis, *Google* lo determinó a partir del promedio de los valores obtenidos en un periodo de 5 semanas (desde el 3 de enero al 6 de febrero del 2020) manteniéndose siempre constante.

Finalmente, los reportes de *Google* tienen limitaciones al medir la duración de las estadías en determinados lugares, debido, por ejemplo, a que sólo miden usuarios con dispositivos móviles soportados por Android y a que cualquier usuario puede decidir deshabilitar el

compartir su posición geográfica en cualquier momento. Otra limitación es la baja cantidad de datos respecto de zonas con baja penetración de internet (Al Zobbi, et. al., 2020:7). Este inconveniente, sin embargo, *Google* pretende salvarlo, para el caso de Chile, entregando datos agregados a nivel provincial (y no comunal, por ejemplo). De todas formas, estas limitaciones en la medición de la movilidad mermarían la calidad de los datos puestos a disposición por *Google*. El Anexo presenta una tabla con todos los datos utilizados en esta parte del documento.

2. Resultados

Al observar la evolución de la movilidad en la provincia de Santiago durante todo el periodo en análisis (1 marzo- 6 septiembre), y considerando las 6 categorías identificadas por *Google*, se aprecian tres tendencias claras (figura 6). En primer lugar, desde el 1 de marzo a comienzos de abril se aprecia una tendencia consistente a la baja en la movilidad de las personas. Así, se pasa de +10% de movilidad (en relación al valor de referencia) el 1 de marzo, a niveles cercanos a -40% de movilidad (respecto al valor de referencia) empezando el mes de abril. Cabe señalar que la declaración oficial de las cuarentenas en la provincia empezó a regir el 26 de marzo, por lo que, dicha baja consistente en la movilidad no parece haber sido *provocada* por la implementación de la cuarentena, sino que más bien habría pasado a *reforzar* una tendencia que la población ya venía desarrollando previamente.

La segunda tendencia que muestra la figura 6 es la estabilización de la movilidad en niveles 40% inferiores al valor de referencia, durante 3 meses, esto es, desde principios de abril hasta fines de junio. Así, por ejemplo, el 15 de abril la movilidad alcanzó el -42,2% y el 15 de julio aún se mantenía en un -44,3% (ambos porcentajes en relación al valor de referencia).

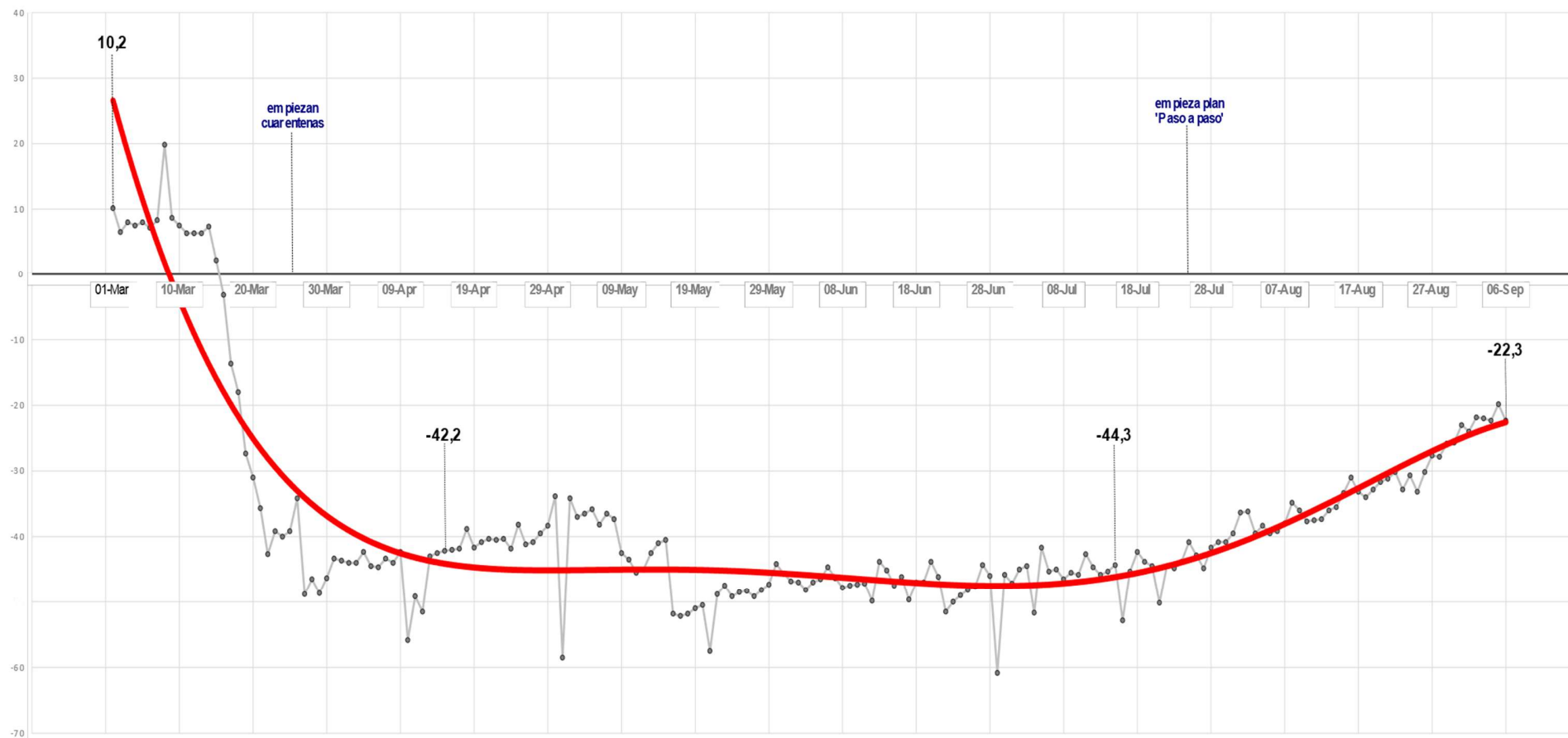
La tercera tendencia que muestra la figura 6 es un aumento sostenido de la movilidad, que empezó, aproximadamente, a principios de julio. Es decir, es posible señalar, en términos generales, que i) la movilidad disminuyó consistentemente durante marzo, ii) la movilidad se mantuvo estable en torno a una reducción del 40%, en relación al valor de referencia, durante tres meses (abril-junio) y, que iii) desde julio comenzó a aumentar (disminuir la menor movilidad respecto al valor de referencia), pasando de un -44,3% el 15 de julio a un -22,3% el 6 de septiembre pasado. Al igual como ocurrió en el caso de la declaración de cuarentenas, esta tendencia al alza en la movilidad empezó casi un mes antes de la implementación del plan 'Paso a paso' en la provincia (25 de julio), por lo tanto, no parece haber sido *provocado* por la implementación del mencionado plan.

Finalmente, cabe señalar que el origen de las tendencias se sitúa, en la práctica, sin una correspondencia estricta a las comunicaciones oficiales de la declaración de cuarentenas (para disminuir la movilidad) ni de la implementación del plan 'Paso a paso' (para aumentar la movilidad progresivamente). En otras palabras, las personas de la provincia de Santiago ya venían disminuyendo su movilidad unas tres semanas antes de haber empezado a declararse cuarentenas en dicha provincia (a fines de marzo) y, por otra parte, ya estaban

aumentando su movilidad desde, aproximadamente, un mes antes que empezara la implementación del plan 'Paso a paso' (fines de julio).

Considerando este 'desfase' entre la movilidad efectiva de las personas y las comunicaciones oficiales respecto de dicha movilidad, cabe plantear la hipótesis de la existencia de otros canales de comunicación, diferentes a los oficiales (como la televisión, las redes sociales o las mismas comunicaciones entre las personas) que también podrían estar jugando un rol fundamental en influir en las tendencias a aumentar o disminuir la movilidad en la población.

Figura 6. Movilidad en la provincia de Santiago.
 Promedio del porcentaje diario de cambio de la movilidad respecto al valor referencial, 1 de marzo al 6 de septiembre del 2020.

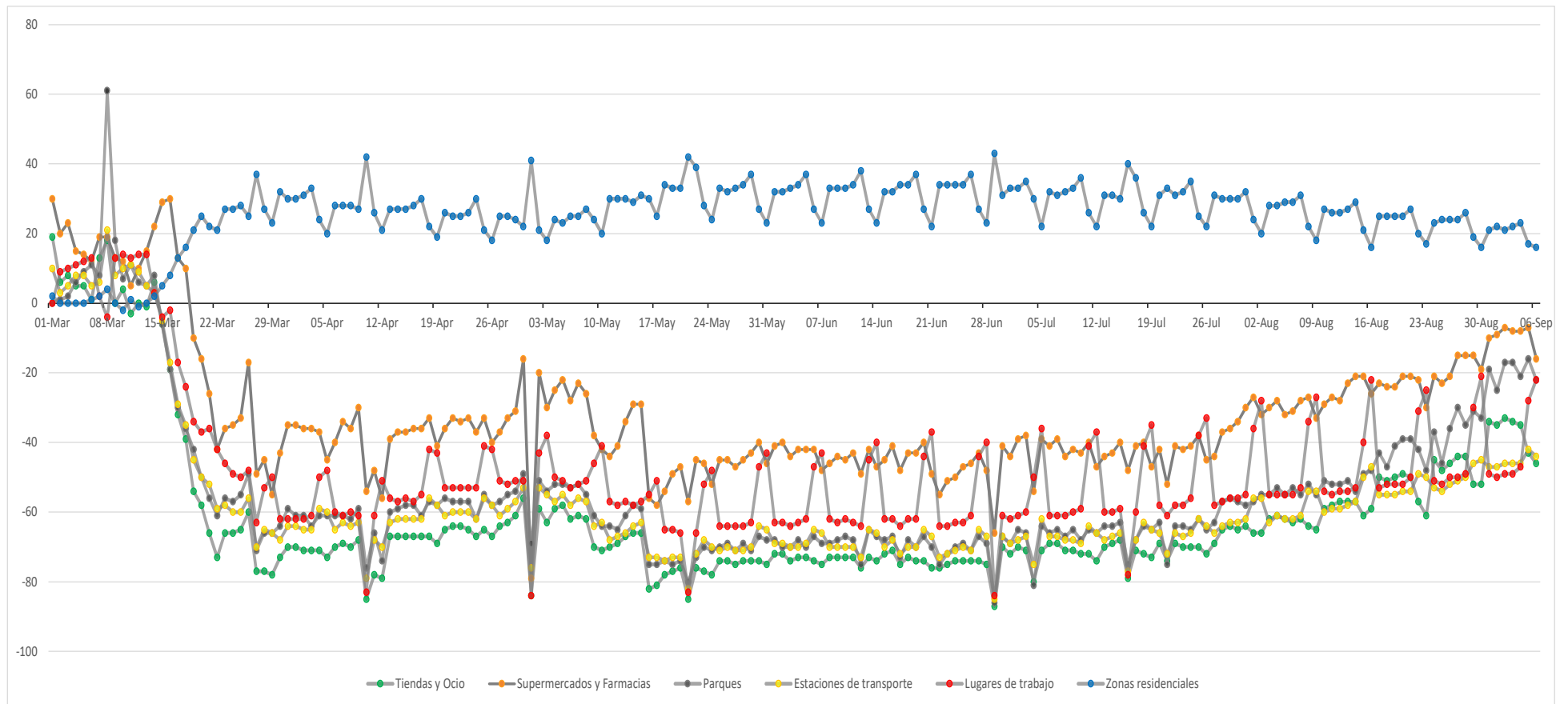


Fuente: Elaboración propia en base a Google, 2020.

Ahora, al analizar los datos según los 6 lugares categorizados por *Google* (figura 7), es recomendable recordar que la unidad de medida de las 'zonas residenciales' (tiempo) es diferente a la de las demás categorías (cantidad de veces visitados), por lo tanto, no resulta válido comparar esos los valores directamente. Sin embargo, resulta metodológicamente válido comparar sus tendencias.

Al respecto, las 'zonas residenciales' presentaron un aumento importante durante el mes de marzo, luego de lo cual mostraron una tendencia a una disminución de la movilidad, lenta, aunque sistemática, desde aproximadamente mediados de junio. Por otra parte, la tendencia del resto de los lugares analizados es bastante similar a la curva de movilidad general recién presentada (figura 6). Es decir, bajan considerablemente el primer mes, se mantienen estables durante 3 meses, y finalmente empiezan a aumentar la movilidad. Finalmente, otra tendencia interesante de la figura 6 es la estructura semanal que adopta la movilidad en las 'zonas residenciales', la cual se repite consistentemente desde fines de marzo, y que es analizada en detalle por la figura 8.

Figura 7. Movilidad en la provincia de Santiago según lugares visitados.
 Promedio del porcentaje diario de cambio de la movilidad respecto al valor referencial, 1 de marzo al 6 de septiembre del 2020.



Fuente: Elaboración propia en base a Google, 2020.

La figura 8 muestra el detalle de una semana, la del 7 al 14 de junio, de la movilidad en las ‘zonas residenciales’. Como se señaló, se toma como ejemplo de una estructura de movilidad semanal que se repite sistemáticamente durante el periodo analizado.

Se aprecia que la movilidad, durante la semana, alcanza magnitudes similares entre los días lunes y jueves, en donde alcanza valores promedio (o cercanos a la tendencia, como muestra la figura 9). El patrón semanal muestra un aumento de la movilidad todos los días viernes, la cual disminuye consistentemente los sábados, para alcanzar su menor valor los domingos.

A pesar de que el patrón semanal es claro y consistente, no resulta fácil explicarlo. Una hipótesis podría ser que la diferencia en la movilidad entre los fines de semana y los días lunes a jueves se explica porque las personas durante la semana salen a los alrededores de sus barrios para satisfacer sus necesidades vitales, en tanto los fines de semana se mantienen dentro de sus hogares. Sin embargo, esta hipótesis no logra explicar por qué los días viernes la movilidad es consistentemente superior al resto de los días de la semana.

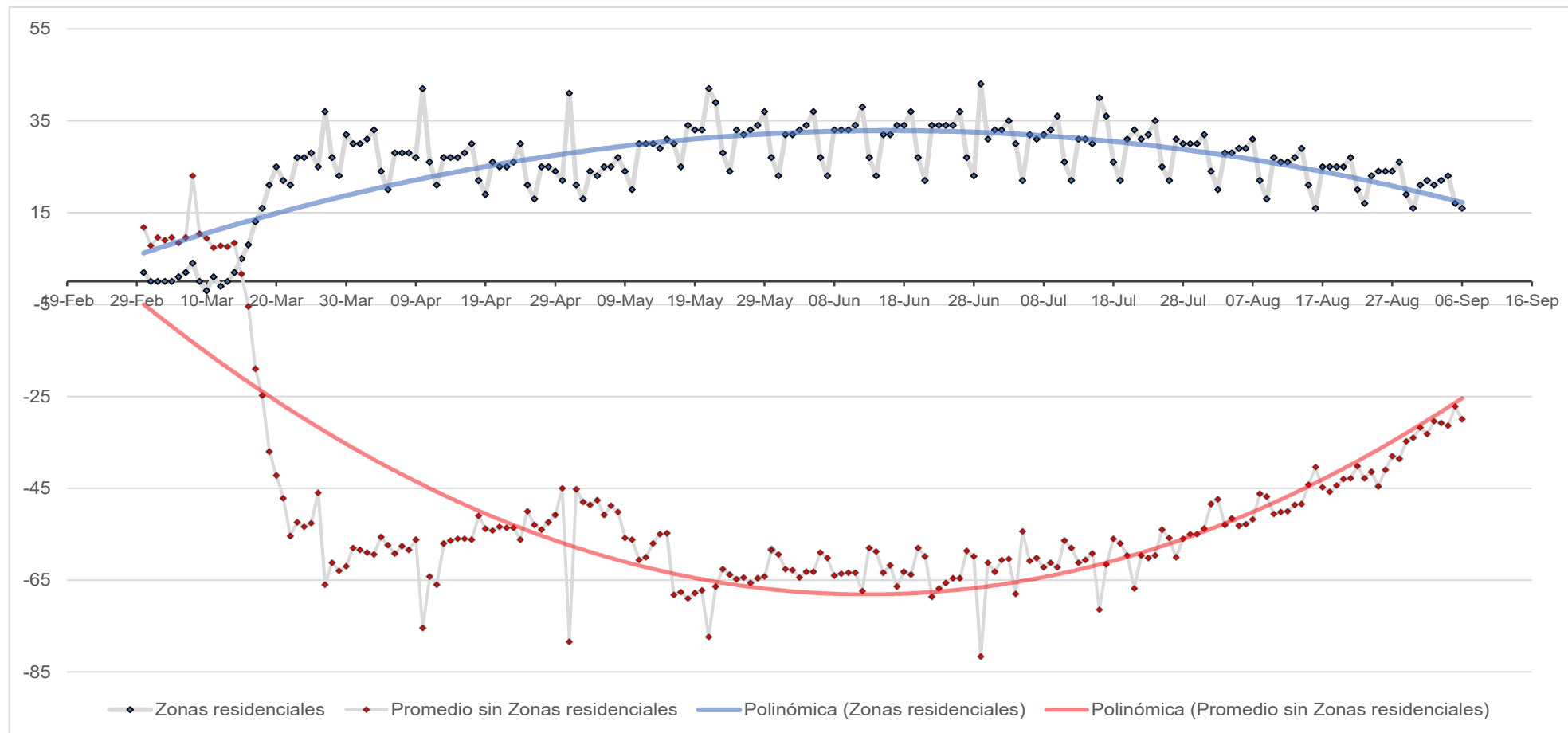
Figura 8. Movilidad en la provincia de Santiago. Detalle movilidad ‘zonas residenciales’ semana del 7 al 14 de junio 2020.



Fuente: Elaboración propia en base a Google, 2020.

Finalmente, la figura 9 muestra, por una parte, la evolución de las ‘zonas residenciales’, y el promedio de los otros 5 lugares categorizados, por otra. Lo más relevante es el análisis de las tendencias de ambos grupos de datos. En este sentido, la figura 9 muestra un punto de inflexión en las tendencias de ambas curvas, el cual podría situarse a mediados de junio. Antes de esa fecha, las ‘zonas residenciales’ mostraban una tendencia a aumentar la movilidad, en tanto el resto de los lugares mostraban una tendencia a disminuirla. A mediados de junio, sin embargo, las tendencias se invierten: desde esa fecha en adelante, la movilidad de las ‘zonas residenciales’ tienden a disminuir lentamente, y la del resto de los lugares empieza a aumentar, también sistemáticamente.

Figura 9. Movilidad en la provincia de Santiago, 'zonas residenciales' y promedio sin 'zonas residenciales'. Promedio del porcentaje diario de cambio de la movilidad respecto al valor referencial, 1 de marzo al 6 de septiembre del 2020



Fuente: Elaboración propia en base a Google, 2020.

Consideraciones finales

Cabe señalar que los datos analizados en este trabajo son complejos, en el sentido de que pueden ser leídos de diversas formas. Por ejemplo, si se analiza la información de la movilidad considerando su promedio general, como se vio en la figura 6, se aprecia que ésta ha ido aumentando, desde, aproximadamente, el 15 de julio, cuando alcanzaba el valor de -44,3% y pasó a un -22,3% el 6 de septiembre pasado. Sin embargo, este rendimiento, que puede considerarse 'negativo' en tanto comunica un aumento en la movilidad general, puede verse matizado al considerar el *tipo* de movilidad que aumenta y el *tipo* de movilidad que disminuye, como se vio en la figura 9. Así, el aumento de la movilidad hacia lugares de comercio (supermercados, farmacias, tiendas) y de trabajo podría interpretarse como una consecuencia esperada, es decir, no necesariamente se trataría de una 'movilidad negativa'. En tanto, la disminución de la movilidad en las 'zonas residenciales' podría interpretarse también en ese sentido: las personas estarían moviéndose menos en sus barrios y más para ir a trabajar o participar del mercado.

Sin embargo, los datos puestos a disposición por *Google* (que utiliza este trabajo), no permiten profundizar en qué proporción aumenta la movilidad hacia el trabajo y el comercio en relación con la disminución de la movilidad residencial. O, dicho de otra manera, ¿resulta cuantitativamente más relevante la disminución de la movilidad residencial que el aumento de la movilidad hacia el trabajo y/o el comercio? ¿Cuál es la 'fuerza' de la disminución de la movilidad residencial con relación al aumento en las otras cinco categorías? Lamentablemente, debido a que la movilidad residencial es medida según el 'tiempo de duración' y las otras 5 categorías son medidas según la 'cantidad de veces frecuentadas', éstas solamente pueden ser comparadas con su propio valor de referencia. En este respecto, la metodología de *Google* desaconseja explícitamente la comparación directa de los valores de movilidad residencial y los de las demás categorías de lugares (*Google*, 2020). Por lo tanto, no resulta metodológicamente válido mostrar la magnitud de ambas tendencias en relación una con la otra.

De la misma forma, los datos de *Google* no permiten evaluar la efectividad de la medida de cuarentena debido a que su menor nivel de especificidad, el nivel provincial, comprende comunas que en paralelo experimentan distintos 'estados' oficiales de cuarentena, que, a su vez, cambian con el tiempo. Así, los datos provinciales analizados en este trabajo comprenden a comunas sin cuarentena desde el 1 al 26 de marzo; a comunas con y sin cuarentena desde el 26 de marzo al 25 de julio; y a comunas con cuarentena, sin cuarentena, y en etapa 1, 2 o 3 del plan 'Paso a paso' desde el 25 de julio en adelante. Los datos no especifican la movilidad según las comunas, por lo que un aumento de la movilidad a nivel provincial puede ser una consecuencia esperada de una política pública (aumento de la movilidad en comunas en etapa 3 del plan 'Paso a paso', por ejemplo), como también una consecuencia indeseada de un aumento de la movilidad en comunas en cuarentena estricta. Los datos de *Google* no permiten llevar el análisis a ese nivel de detalle.

En síntesis, en el caso de la provincia de Santiago, los datos de movilidad de *Google* muestran que ésta disminuyó fuertemente durante marzo, luego se estabilizó durante tres meses en valores cercanos al 40% de reducción (en relación al valor de referencia), y finalmente empezó a aumentar sistemáticamente a principios de julio. Esos datos también muestran que, desde comienzos de julio, el aumento general de la movilidad está compuesto por dos tendencias: una tendencia a la baja de la movilidad residencial y una tendencia al alza de la movilidad hacia el trabajo y el comercio. Los datos de *Google*, sin embargo, no permiten comparar la magnitud de ambas tendencias, así como tampoco analizar la efectividad de la cuarentena a nivel comunal.

Finalmente, en relación a la literatura científica presentada en la primera parte, los datos de movilidad de la provincia de Santiago mostraron una evolución similar a la planteada por Grigorieva, et. al. (2020) en el sentido de que el primer mes de aplicación de la medida de cuarentena corresponde al periodo en el cual la movilidad se ve más limitada, el cual es seguido por un periodo de estabilización en torno a esa disminución. Para el caso de la provincia de Santiago, el periodo de disminución sistemática de la movilidad puede situarse durante el mes de marzo y la primera semana de abril, luego de lo cual siguieron tres meses de estabilización en torno a esa disminución (resto de abril, mayo y junio). Una característica que llama la atención en el caso de la provincia de Santiago es que la disminución de la movilidad empezó, en la práctica, alrededor de veinte días antes de la declaración oficial de cuarentena.

Respecto a las particularidades sociales que influyen en la efectividad de las restricciones de movilidad planteada por Al Zobbi, et. al. (2020), los datos de movilidad residencial de la provincia de Santiago mostraron seguir un patrón semanal consistente durante la mayor parte del periodo analizado, según el cual la movilidad entre lunes y jueves se mantenía en torno a la tendencia general, en tanto los viernes aumentaba drásticamente, para descender de manera importante los sábados y, descender aún más los domingos. Dicho comportamiento podría situarse entre los factores sociales que Al Zobbi, et. al. identifican como propios del 'estilo de vida' particular de una población bajo cuarentena cuando analizaron la primera declaración de cuarentena en España.

Por último, los modelamientos realizados por Ibarra-Vega (2020) y por Sjödin, et. al. (2020) respecto a la efectividad de la medida de cuarentena, no son posibles de comparar con el caso de la provincia de Santiago, debido a que, como se señaló, los datos de *Google* no permiten un análisis comunal.

Referencias

Aleta, Alberto; David Martín-Corral, Ana Pastore y Piontti, Marco Ajelli, Maria Litvinova, Matteo Chinazzi, Natalie E. Dean, M. Elizabeth Halloran, Ira M. Longini Jr, Stefano Merler, Alex Pentland, Alessandro Vespignani, Esteban Moro and Yamir Moreno, Modelling the impact of testing, contact tracing and household quarantine on second waves of COVID-19, *Nature Human Behaviour*, 2020.

Al Zobbi, Mohammed; Belal Alsinglawi, Omar Mubin and Fady Alnajjar, Measurement Method for Evaluating the Lockdown Policies during the COVID-19 Pandemic, *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 5574.

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). 2020. Contact tracing for COVID-19: current evidence, options for scale-up and an assessment of resources needed. May 5, 2020. Disponible en: <http://bcn.cl/2e58w> (mayo, 2020).

Firth, Josh A.; Joel Hellewell, Petra Klepac, Stephen Kissler, CMMID COVID-19 Working Group3, Adam J. Kucharski and Lewis G. Spurgin, Using a real-world network to model localized COVID-19 control strategies, *Nature Medicine*, 2020.

Grigorieva, Ellina & Khailov, Evgenii & Korobeinikov, Andrei. (2020). Optimal quarantine strategies for COVID-19 control models.

Google, 2020. COVID-19 Community Mobility Reports. Disponible en: <https://www.google.com/covid19/mobility/> (septiembre, 2020).

Hou C, Chen J, Zhou Y, et al. The effectiveness of quarantine of Wuhan city against the Corona Virus Disease 2019 (COVID-19): A well-mixed SEIR model analysis. *J Med Virol*. 2020; 92:841–848.

Ibarra-Vega, Danny, Lockdown, one, two, none, or smart. Modelling containing covid-19 infection. A conceptual model, *Science of The Total Environment*, Volume 730, 15 August 2020, 138917.

Li R, Lu W, Yang X, Feng P, Muqimova O, Chen X, et al. Prediction of the Epidemic of COVID-19 Based on Quarantined Surveillance in China. *medRxiv*. 2020. doi: 10.1101/2020.02.27.20027169.

Nussbaumer-Streit B, Mayr V, Dobrescu Alulia, Chapman A, Persad E, Klerings I, Wagner G, Siebert U, Christof C, Zachariah C, Gartlehner G. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 4. Art. No.: CD013574.

Qiu T, Xiao H. Revealing the Influence of National Public Health Response for the Outbreak of the SARS-CoV-2 Epidemic in Wuhan, China Through Status Dynamic Modeling. 2020. doi: 10.2139/ssrn.3550027.

Sjödin Henrik, Wilder-Smith Annelies, Osman Sarah, Farooq Zia, Rocklöv Joacim. Only strict quarantine measures can curb the coronavirus disease (COVID-19) outbreak in Italy, 2020. Euro Surveill. 2020; 25(13): pii=2000280.

Taghrir, Mohammad Hossein; Hossein Akbarialiabad, Milad Ahmadi Marzaleh, Efficacy of Mass Quarantine as Leverage of Health System Governance During COVID-19 Outbreak: A Mini Policy Review, Arch Iran Med. April 2020;23(4):265-267.

Zhu, Wanbo; Xinyuan Li, Yanning Wu, Changqing Xu, Li Li, Jiazhao Yang, Shiyuan Fang, Community quarantine strategy against coronavirus disease 2019 in Anhui: An evaluation based on trauma center patients, International Journal of Infectious Diseases, 2020.

Anexo.

Tabla N° 1. Datos utilizados en la segunda parte de este trabajo, obtenidos de Google, 2020.

Provincia	Fecha	Tiendas y Ocio	Supermercados y Farmacias	Parques	Estaciones de transporte	Lugares de trabajo	Zonas residenciales
Santiago Province	01-Mar	19	30	0	10	0	2
Santiago Province	02-Mar	6	20	1	3	9	0
Santiago Province	03-Mar	8	23	2	5	10	0
Santiago Province	04-Mar	5	15	6	8	11	0
Santiago Province	05-Mar	5	14	9	8	12	0
Santiago Province	06-Mar	1	12	11	5	13	1
Santiago Province	07-Mar	13	19	8	6	2	2
Santiago Province	08-Mar	18	19	61	21	-4	4
Santiago Province	09-Mar	0	13	18	8	13	0
Santiago Province	10-Mar	4	12	7	10	14	-2
Santiago Province	11-Mar	-3	5	11	11	13	1
Santiago Province	12-Mar	0	10	6	9	14	-1
Santiago Province	13-Mar	-1	15	5	5	14	0
Santiago Province	14-Mar	6	22	8	3	3	2
Santiago Province	15-Mar	-6	29	-6	-5	-4	5
Santiago Province	16-Mar	-19	30	-19	-17	-2	8
Santiago Province	17-Mar	-32	13	-30	-29	-17	13
Santiago Province	18-Mar	-39	10	-36	-35	-24	16
Santiago Province	19-Mar	-54	-10	-42	-45	-34	21
Santiago Province	20-Mar	-58	-16	-50	-50	-37	25
Santiago Province	21-Mar	-66	-26	-56	-52	-36	22
Santiago Province	22-Mar	-73	-42	-61	-59	-42	21
Santiago Province	23-Mar	-66	-36	-56	-58	-46	27
Santiago Province	24-Mar	-66	-35	-57	-60	-49	27
Santiago Province	25-Mar	-65	-33	-55	-60	-50	28
Santiago Province	26-Mar	-60	-17	-49	-56	-48	25
Santiago Province	27-Mar	-77	-49	-71	-70	-63	37
Santiago Province	28-Mar	-77	-45	-66	-65	-53	27
Santiago Province	29-Mar	-78	-55	-66	-66	-50	23
Santiago Province	30-Mar	-73	-43	-64	-68	-62	32
Santiago Province	31-Mar	-70	-35	-59	-64	-62	30
Santiago Province	01-Apr	-70	-35	-61	-64	-62	30
Santiago Province	02-Apr	-71	-36	-61	-65	-62	31
Santiago Province	03-Apr	-71	-36	-64	-65	-61	33
Santiago Province	04-Apr	-71	-37	-61	-59	-50	24
Santiago Province	05-Apr	-73	-45	-61	-60	-48	20
Santiago Province	06-Apr	-70	-40	-61	-65	-60	28
Santiago Province	07-Apr	-69	-34	-61	-63	-61	28

Provincia	Fecha	Tiendas y Ocio	Supermercados y Farmacias	Parques	Estaciones de transporte	Lugares de trabajo	Zonas residenciales
Santiago Province	08-Apr	-70	-36	-62	-64	-60	28
Santiago Province	09-Apr	-68	-30	-59	-63	-61	27
Santiago Province	10-Apr	-85	-54	-76	-79	-83	42
Santiago Province	11-Apr	-78	-48	-66	-68	-61	26
Santiago Province	12-Apr	-79	-56	-74	-70	-51	21
Santiago Province	13-Apr	-67	-39	-60	-63	-56	27
Santiago Province	14-Apr	-67	-37	-59	-62	-57	27
Santiago Province	15-Apr	-67	-37	-58	-62	-56	27
Santiago Province	16-Apr	-67	-36	-58	-62	-57	28
Santiago Province	17-Apr	-67	-36	-61	-62	-55	30
Santiago Province	18-Apr	-67	-33	-57	-56	-42	22
Santiago Province	19-Apr	-69	-41	-58	-58	-43	19
Santiago Province	20-Apr	-65	-36	-56	-61	-53	26
Santiago Province	21-Apr	-64	-33	-57	-60	-53	25
Santiago Province	22-Apr	-64	-34	-57	-60	-53	25
Santiago Province	23-Apr	-65	-33	-57	-60	-53	26
Santiago Province	24-Apr	-67	-37	-62	-62	-53	30
Santiago Province	25-Apr	-65	-33	-55	-56	-41	21
Santiago Province	26-Apr	-67	-40	-58	-58	-42	18
Santiago Province	27-Apr	-64	-37	-57	-61	-51	25
Santiago Province	28-Apr	-63	-33	-55	-59	-52	25
Santiago Province	29-Apr	-61	-31	-54	-57	-51	24
Santiago Province	30-Apr	-56	-16	-49	-53	-51	22
Santiago Province	01-May	-84	-79	-69	-76	-84	41
Santiago Province	02-May	-59	-20	-51	-53	-43	21
Santiago Province	03-May	-63	-30	-54	-55	-38	18
Santiago Province	04-May	-59	-25	-52	-57	-50	24
Santiago Province	05-May	-58	-22	-52	-55	-51	23
Santiago Province	06-May	-62	-28	-53	-58	-53	25
Santiago Province	07-May	-61	-23	-52	-56	-52	25
Santiago Province	08-May	-62	-26	-55	-57	-51	27
Santiago Province	09-May	-70	-38	-61	-64	-46	24
Santiago Province	10-May	-71	-42	-64	-63	-41	20
Santiago Province	11-May	-70	-44	-64	-68	-57	30
Santiago Province	12-May	-69	-41	-65	-67	-58	30
Santiago Province	13-May	-67	-34	-61	-66	-57	30
Santiago Province	14-May	-66	-29	-58	-64	-58	29
Santiago Province	15-May	-66	-29	-59	-63	-57	31
Santiago Province	16-May	-82	-56	-75	-73	-55	30
Santiago Province	17-May	-81	-58	-75	-73	-51	25

Provincia	Fecha	Tiendas y Ocio	Supermercados y Farmacias	Parques	Estaciones de transporte	Lugares de trabajo	Zonas residenciales
Santiago Province	18-May	-78	-54	-74	-74	-65	34
Santiago Province	19-May	-77	-49	-75	-73	-65	33
Santiago Province	20-May	-76	-47	-74	-73	-66	33
Santiago Province	21-May	-85	-57	-80	-82	-83	42
Santiago Province	22-May	-76	-45	-73	-72	-66	39
Santiago Province	23-May	-77	-46	-70	-68	-52	28
Santiago Province	24-May	-78	-52	-71	-70	-48	24
Santiago Province	25-May	-74	-45	-70	-71	-64	33
Santiago Province	26-May	-74	-45	-69	-70	-64	32
Santiago Province	27-May	-75	-47	-71	-71	-64	33
Santiago Province	28-May	-74	-45	-69	-71	-64	34
Santiago Province	29-May	-74	-43	-71	-70	-63	37
Santiago Province	30-May	-74	-40	-67	-64	-47	27
Santiago Province	31-May	-75	-46	-68	-65	-43	23
Santiago Province	01-Jun	-72	-41	-68	-69	-63	32
Santiago Province	02-Jun	-72	-40	-70	-69	-63	32
Santiago Province	03-Jun	-74	-44	-70	-70	-64	33
Santiago Province	04-Jun	-73	-42	-68	-70	-63	34
Santiago Province	05-Jun	-73	-42	-70	-69	-62	37
Santiago Province	06-Jun	-74	-42	-67	-65	-47	27
Santiago Province	07-Jun	-75	-48	-69	-66	-43	23
Santiago Province	08-Jun	-73	-46	-69	-70	-62	33
Santiago Province	09-Jun	-73	-44	-68	-70	-63	33
Santiago Province	10-Jun	-73	-45	-67	-70	-62	33
Santiago Province	11-Jun	-73	-43	-68	-70	-63	34
Santiago Province	12-Jun	-76	-49	-75	-73	-64	38
Santiago Province	13-Jun	-73	-42	-65	-65	-45	27
Santiago Province	14-Jun	-74	-47	-67	-66	-40	23
Santiago Province	15-Jun	-72	-45	-68	-70	-62	32
Santiago Province	16-Jun	-71	-41	-67	-68	-62	32
Santiago Province	17-Jun	-75	-48	-73	-72	-64	34
Santiago Province	18-Jun	-73	-43	-68	-70	-62	34
Santiago Province	19-Jun	-74	-43	-70	-70	-62	37
Santiago Province	20-Jun	-74	-40	-67	-65	-44	27
Santiago Province	21-Jun	-76	-49	-70	-67	-37	22
Santiago Province	22-Jun	-76	-55	-75	-73	-64	34
Santiago Province	23-Jun	-75	-51	-72	-72	-64	34
Santiago Province	24-Jun	-74	-50	-70	-71	-63	34
Santiago Province	25-Jun	-74	-47	-69	-70	-63	34
Santiago Province	26-Jun	-74	-46	-71	-71	-61	37

Provincia	Fecha	Tiendas y Ocio	Supermercados y Farmacias	Parques	Estaciones de transporte	Lugares de trabajo	Zonas residenciales
Santiago Province	27-Jun	-74	-43	-67	-65	-44	27
Santiago Province	28-Jun	-75	-48	-69	-67	-40	23
Santiago Province	29-Jun	-87	-66	-86	-85	-84	43
Santiago Province	30-Jun	-70	-41	-67	-67	-61	31
Santiago Province	01-Jul	-72	-44	-69	-69	-62	33
Santiago Province	02-Jul	-70	-39	-65	-68	-61	33
Santiago Province	03-Jul	-71	-38	-66	-67	-60	35
Santiago Province	04-Jul	-80	-54	-81	-75	-50	30
Santiago Province	05-Jul	-71	-39	-64	-62	-36	22
Santiago Province	06-Jul	-69	-41	-66	-67	-61	32
Santiago Province	07-Jul	-69	-39	-65	-67	-61	31
Santiago Province	08-Jul	-71	-44	-67	-68	-61	32
Santiago Province	09-Jul	-71	-42	-65	-68	-60	33
Santiago Province	10-Jul	-72	-43	-68	-69	-59	36
Santiago Province	11-Jul	-72	-40	-65	-64	-41	26
Santiago Province	12-Jul	-74	-47	-66	-66	-37	22
Santiago Province	13-Jul	-70	-44	-64	-68	-60	31
Santiago Province	14-Jul	-69	-43	-64	-67	-60	31
Santiago Province	15-Jul	-68	-40	-63	-66	-59	30
Santiago Province	16-Jul	-79	-48	-75	-77	-78	40
Santiago Province	17-Jul	-71	-41	-68	-68	-60	36
Santiago Province	18-Jul	-72	-40	-64	-63	-41	26
Santiago Province	19-Jul	-73	-47	-65	-65	-35	22
Santiago Province	20-Jul	-69	-42	-63	-66	-58	31
Santiago Province	21-Jul	-74	-52	-75	-72	-61	33
Santiago Province	22-Jul	-69	-41	-64	-66	-58	31
Santiago Province	23-Jul	-70	-42	-64	-67	-58	32
Santiago Province	24-Jul	-70	-41	-65	-66	-56	35
Santiago Province	25-Jul	-70	-38	-62	-62	-38	25
Santiago Province	26-Jul	-72	-45	-65	-64	-33	22
Santiago Province	27-Jul	-69	-44	-63	-66	-58	31
Santiago Province	28-Jul	-65	-37	-57	-64	-57	30
Santiago Province	29-Jul	-64	-36	-56	-63	-56	30
Santiago Province	30-Jul	-65	-34	-57	-63	-56	30
Santiago Province	31-Jul	-64	-30	-58	-62	-55	32
Santiago Province	01-Aug	-66	-27	-57	-56	-36	24
Santiago Province	02-Aug	-66	-32	-55	-56	-28	20
Santiago Province	03-Aug	-62	-30	-55	-63	-55	28
Santiago Province	04-Aug	-61	-28	-53	-61	-55	28
Santiago Province	05-Aug	-62	-32	-55	-62	-55	29

Provincia	Fecha	Tiendas y Ocio	Supermercados y Farmacias	Parques	Estaciones de transporte	Lugares de trabajo	Zonas residenciales
Santiago Province	06-Aug	-63	-31	-53	-62	-55	29
Santiago Province	07-Aug	-62	-28	-55	-61	-53	31
Santiago Province	08-Aug	-64	-27	-52	-54	-34	22
Santiago Province	09-Aug	-65	-33	-55	-54	-27	18
Santiago Province	10-Aug	-59	-29	-51	-60	-54	27
Santiago Province	11-Aug	-58	-27	-52	-59	-55	26
Santiago Province	12-Aug	-57	-28	-52	-59	-54	26
Santiago Province	13-Aug	-57	-23	-51	-58	-54	27
Santiago Province	14-Aug	-57	-21	-54	-57	-53	29
Santiago Province	15-Aug	-61	-21	-49	-50	-40	21
Santiago Province	16-Aug	-59	-26	-48	-47	-22	16
Santiago Province	17-Aug	-50	-23	-43	-55	-53	25
Santiago Province	18-Aug	-51	-24	-47	-55	-52	25
Santiago Province	19-Aug	-50	-24	-41	-55	-52	25
Santiago Province	20-Aug	-49	-21	-39	-54	-52	25
Santiago Province	21-Aug	-50	-21	-39	-54	-50	27
Santiago Province	22-Aug	-57	-22	-42	-49	-31	20
Santiago Province	23-Aug	-61	-30	-48	-50	-25	17
Santiago Province	24-Aug	-45	-21	-37	-53	-51	23
Santiago Province	25-Aug	-48	-23	-46	-54	-52	24
Santiago Province	26-Aug	-46	-21	-36	-52	-50	24
Santiago Province	27-Aug	-44	-15	-30	-51	-50	24
Santiago Province	28-Aug	-44	-15	-35	-50	-49	26
Santiago Province	29-Aug	-52	-15	-31	-46	-30	19
Santiago Province	30-Aug	-52	-19	-33	-45	-21	16
Santiago Province	31-Aug	-34	-10	-19	-47	-49	21
Santiago Province	01-Sep	-35	-9	-25	-47	-50	22
Santiago Province	02-Sep	-33	-7	-17	-46	-49	21
Santiago Province	03-Sep	-34	-8	-17	-46	-49	22
Santiago Province	04-Sep	-35	-8	-21	-46	-47	23
Santiago Province	05-Sep	-43	-7	-16	-42	-28	17
Santiago Province	06-Sep	-46	-16	-22	-44	-22	16

Nota aclaratoria

Asesoría Técnica Parlamentaria, está enfocada en apoyar preferentemente el trabajo de las Comisiones Legislativas de ambas Cámaras, con especial atención al seguimiento de los proyectos de ley. Con lo cual se pretende contribuir a la certeza legislativa y a disminuir la brecha de disponibilidad de información y análisis entre Legislativo y Ejecutivo.



Creative Commons Atribución 3.0
(CC BY 3.0 CL)