

## El efecto de las cuarentenas en San Felipe y Los Andes

Andrés Musalem, Marcel Goic, Sebastián Abarca (Ingeniería Industrial, Universidad de Chile)  
Angelo Guevara, Leonardo Basso (Ingeniería Civil - Transporte, Universidad de Chile)  
Franco Basso (Ingeniería Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso)  
Julio Covarrubia (Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile)

Con el objetivo de contribuir al diseño y evaluación de estrategias de mitigación de la crisis sanitaria y social en la pandemia Covid19, revisamos el impacto que ha tenido en la Región de Valparaíso la cuarentena en las comunas de San Antonio, Valparaíso, Viña del Mar, San Felipe y Los Andes, considerando información hasta el día 26 de junio. En este segundo reporte de movilidad para la Región de Valparaíso, analizamos la movilidad de sus habitantes usando información del uso de infraestructura de telecomunicaciones. Estos datos son entregados por Entel de manera anonimizada, agregada y agrupados a nivel de zona censal.<sup>1</sup> A partir de estos datos anónimos se generan indicadores agregados que permitan evaluar el impacto de las medidas de distanciamiento y apoyar la toma de decisiones en la pandemia. Este reporte forma parte de la serie que elabora ISCI para informar acerca del comportamiento de la movilidad en los territorios, comprendiendo su importancia en la desaceleración del número de contagios. La serie de reportes se encuentra disponible aquí: <https://covidanalytics.isci.cl/reportes/>.

En los reportes para la Región Metropolitana se explica en detalle la metodología para definir y calcular la movilidad. Esta metodología se basa en calcular la variación de movimiento entre un período de referencia correspondiente a las primeras dos semanas de marzo 2020 y las semanas de estudio, entendiendo movimiento como salidas fuera de la zona censal del hogar en horario laboral. A diferencia del reporte anterior, y con el fin de mejorar la precisión de la movilidad contabilizada, se incluyen solamente los movimientos detectados al menos 5 veces por la infraestructura de telecomunicaciones. Con este ajuste metodológico, obtenemos los resultados que se muestran en la Figura 1, en la que se presenta la evolución temporal de la movilidad; el eje horizontal corresponde a la semana y el eje vertical al porcentaje de reducción de movilidad alcanzado. Los puntos indicados en negro marcan las fechas en las cuales cada comuna estuvo en cuarentena la mayor parte de la semana que, para este segundo informe, incluye a las comunas de San Antonio (semana del 8 de junio en adelante), Valparaíso y Viña del Mar (semana del 15 de junio en adelante), y San Felipe y Los Andes (semana del 22 de junio). Las líneas verticales en el gráfico muestran cotas inferiores y superiores de reducción de movilidad según el análisis estadístico. Las comunas incluidas en la Figura 1 corresponden a aquellas para las cuales, a la fecha, se ha decretado cuarentena, además de Quilpué, cuya población suele desplazarse con frecuencia a Viña del Mar y Valparaíso. Al final de este informe se reporta un resumen de resultados para todas las comunas de la región.

A partir del análisis de los datos, se destacan las siguientes conclusiones:

1. **Efecto de la cuarentena en San Felipe y Los Andes:** Para la semana del 22 de junio, la Figura 1 muestra que la movilidad en San Felipe y Los Andes disminuyó cerca de 18 puntos porcentuales con relación a la semana anterior, alcanzando una reducción cercana a 36%

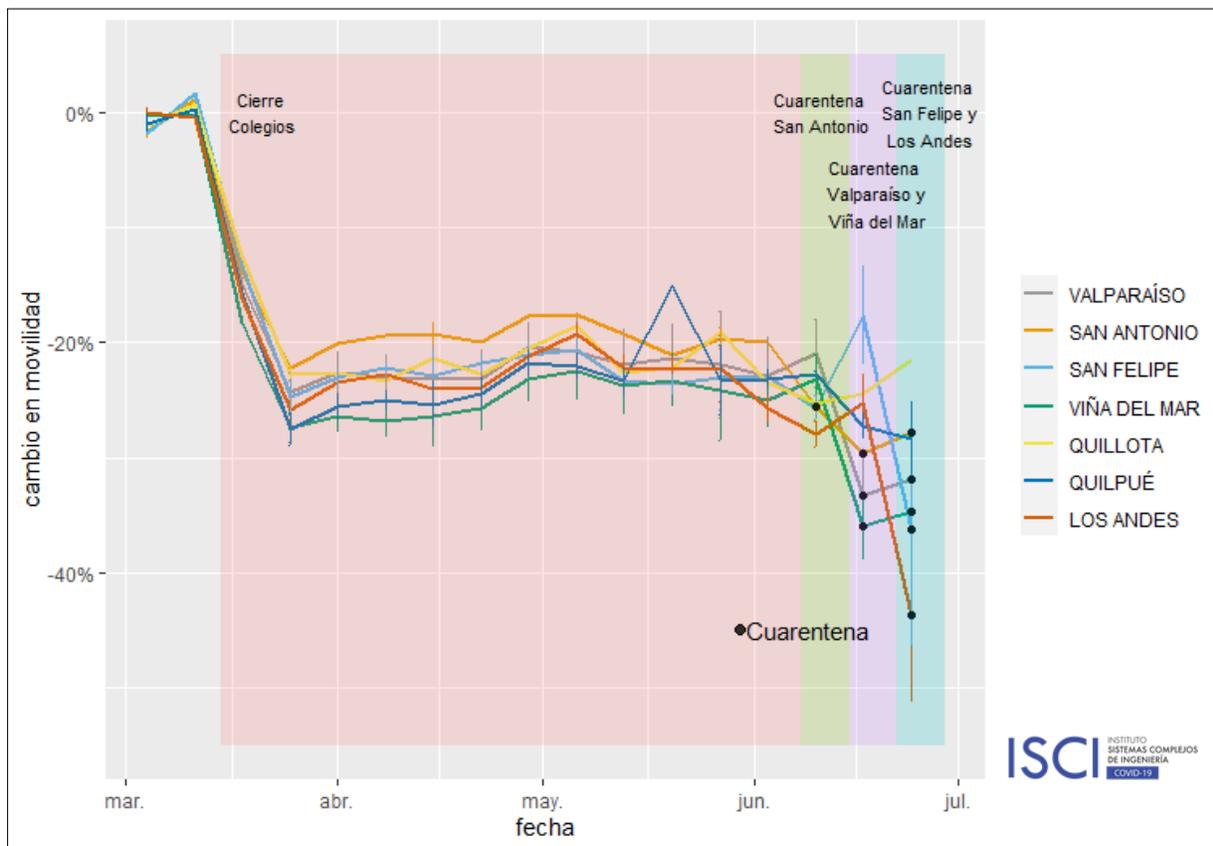
<sup>1</sup> El Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) y Entel han tomado todas las medidas necesarias para mantener y proteger la información utilizada dentro del marco legal vigente.

para San Felipe y al 44% para Los Andes, respecto de las semanas de referencia. En el caso de Los Andes, esta reducción se acerca a las disminuciones observadas en las comunas del sector oriente de Santiago.

2. **Aumento de movilidad previo a cuarentena:** Se observa que Quillota es una de las comunas que más aumentó su movilidad en la semana del 22 de junio, pasando de un 25% a 22% de reducción de movilidad relativa a la base. Esto ocurre, probablemente, en anticipación a la cuarentena implementada en esa comuna a fines de dicha semana. Esto se condice con las conclusiones de nuestro primer reporte para la Región de Valparaíso.
3. **Movilidad en comunas que mantuvieron su cuarentena:** Para las comunas cuya cuarentena se prolongó por una semana más (San Antonio, Valparaíso y Viña del Mar), se aprecia que la movilidad en la semana del 22 de junio aumenta muy levemente con respecto a la semana anterior. A pesar de que esta alza todavía se encuentra dentro del margen de error, la consistencia de este resultado para varias comunas sugiere que se deberían monitorear posibles aumentos más pronunciados a futuro. Finalmente, se observa que otras comunas, como Quilpué y Villa Alemana, pese a no estar en cuarentena, presentan reducciones de movilidad comparables a las de San Antonio. Esto se debe, probablemente, a un efecto indirecto de las cuarentenas impuestas en Viña del Mar y Valparaíso, pues esas comunas atraen en situaciones normales muchos viajes, especialmente debido a trabajo.

Finalmente, la Tabla 1 muestra datos para todas las comunas de la Región de Valparaíso, salvo Juan Fernández por limitaciones en la disponibilidad de datos. Reportamos en la tabla el punto medio entre las cotas inferiores y superiores de las estimaciones de reducción de movilidad, ordenando las comunas según su grado de reducción en movilidad en la semana del 22 de junio, con respecto a la semana anterior.

**Figura 1** - Evolución temporal de movilidad (flujo de salidas de la zona hogar) en distintas comunas de la Región de Valparaíso. 15 de marzo al 26 de junio.



*Fuente:* Elaboración propia en base a datos estadísticos e información del uso de la infraestructura de telecomunicaciones y datos de cuarentena en <https://www.gob.cl/coronavirus/cuarentena/>.

**Tabla 1 - Variación Movilidad Comunas de la Región de Valparaíso**

Comuna	Promedio abril y mayo	Semana del 1 de junio	Semana del 8 de junio	Semana del 15 de junio	Semana del 22 de junio	Variación entre 15 y 22 de junio
1 CALLE LARGA	-21.1%	-19.4%	-22.4%	-21.2%	-40.6%	-19.4 pp.
2 SAN FELIPE	-22.4%	-22.9%	-25.6%	-17.7%	-36.2%	-18.6 pp.
3 PANQUEHUE	-28.0%	-29.7%	-30.6%	-27.8%	-46.2%	-18.4 pp.
4 LOS ANDES	-22.4%	-25.8%	-27.9%	-25.4%	-43.6%	-18.3 pp.
5 SAN ESTEBAN	-20.5%	-23.9%	-24.9%	-23.9%	-39.8%	-15.9 pp.
6 SANTA MARÍA	-20.4%	-22.9%	-27.2%	-23.1%	-38.3%	-15.1 pp.
7 PUTAENDO	-19.3%	-20.1%	-23.4%	-21.3%	-36.1%	-14.8 pp.
8 RINCONADA	-24.0%	-26.2%	-27.4%	-26.4%	-37.0%	-10.6 pp.
9 CATEMU	-37.2%	-42.3%	-44.5%	-43.2%	-52.5%	-9.3 pp.
10 LLAILLAY	-23.6%	-27.6%	-27.5%	-29.5%	-34.1%	-4.5 pp.
11 PETORCA	-37.9%	-38.5%	-39.5%	-43.9%	-47.0%	-3.1 pp.
12 CASABLANCA	-21.4%	-16.8%	-11.3%	-24.6%	-27.0%	-2.4 pp.
13 HIJUELAS	-22.6%	-23.5%	-24.2%	-23.6%	-25.7%	-2.1 pp.
14 CABILDO	-20.7%	-21.6%	-23.8%	-23.4%	-25.3%	-1.9 pp.
15 QUILPUÉ	-22.9%	-23.2%	-22.8%	-27.2%	-28.4%	-1.2 pp.
16 NOGALES	-15.7%	-15.3%	-17.2%	-18.0%	-18.8%	-0.8 pp.
17 PAPUDO	-29.8%	-29.4%	-31.0%	-33.5%	-34.2%	-0.7 pp.
18 OLMUÉ	-25.8%	-23.6%	-24.1%	-28.6%	-28.9%	-0.3 pp.
19 CALERA	-16.2%	-16.3%	-17.0%	-17.1%	-17.2%	-0.1 pp.
20 ISLA DE PASCUA	-26.3%	-28.5%	-30.5%	-22.0%	-21.8%	+0.3 pp.
21 LIMACHE	-25.9%	-27.7%	-27.7%	-31.8%	-31.6%	+0.3 pp.
22 ZAPALLAR	-38.6%	-38.0%	-38.9%	-42.3%	-41.6%	+0.7 pp.
23 LA CRUZ	-17.5%	-18.0%	-20.2%	-19.4%	-18.4%	+1.0 pp.
24 CONCÓN	-29.0%	-30.3%	-30.2%	-37.5%	-36.4%	+1.1 pp.
25 CARTAGENA	-16.3%	-18.8%	-20.7%	-23.9%	-22.7%	+1.2 pp.
26 VIÑA DEL MAR	-24.7%	-25.0%	-23.2%	-36.0%	-34.8%	+1.2 pp.
27 QUINTERO	-19.1%	-19.7%	-22.2%	-23.9%	-22.7%	+1.2 pp.
28 VALPARAÍSO	-22.1%	-22.9%	-20.9%	-33.3%	-31.9%	+1.4 pp.
29 VILLA ALEMANA	-25.2%	-26.3%	-25.6%	-30.6%	-29.1%	+1.5 pp.
30 SAN ANTONIO	-19.3%	-20.0%	-25.5%	-29.7%	-27.8%	+1.8 pp.
31 ALGARROBO	-31.5%	-32.6%	-32.1%	-35.1%	-33.1%	+2.0 pp.
32 EL TABO	-25.3%	-21.8%	-20.1%	-31.3%	-28.8%	+2.5 pp.
33 LA LIGUA	-20.2%	-24.1%	-25.6%	-26.6%	-24.1%	+2.5 pp.
34 QUILLOTA	-21.5%	-23.5%	-25.3%	-24.5%	-21.6%	+2.9 pp.
35 EL QUISCO	-28.9%	-32.4%	-32.2%	-37.0%	-33.9%	+3.1 pp.
36 SANTO DOMINGO	-33.6%	-40.5%	-41.8%	-46.9%	-42.3%	+4.6 pp.
37 PUCHUNCAVÍ	-27.2%	-30.4%	-31.9%	-36.0%	-31.3%	+4.8 pp.
<b>Promedio</b>	<b>-24.4%</b>	<b>-25.7%</b>	<b>-26.7%</b>	<b>-28.8%</b>	<b>-32.2%</b>	<b>-3.3 pp.</b>
<b>Std. Dev.</b>	<b>5.8%</b>	<b>6.7%</b>	<b>6.9%</b>	<b>7.7%</b>	<b>8.6%</b>	<b>7.5 pp.</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos estadísticos e información del uso de la infraestructura de telecomunicaciones.