

## Movilidad en la Región de Valparaíso en Septiembre

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 han tenido las distintas medidas de confinamiento en las comunas de la Región de Valparaíso, considerando información hasta el día 25 de septiembre. En este séptimo reporte de movilidad para la Región de Valparaíso, estudiamos la movilidad de sus habitantes analizando información del uso de infraestructura de telecomunicaciones. Estos datos son entregados por la empresa 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 permiten 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 el 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 el primer reporte 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.

Con este enfoque 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 respecto de las primeras dos semanas de marzo. 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 séptimo informe, incluye a las comunas de San Antonio (semana del 8 de junio hasta semana del 27 de julio), Valparaíso y Viña del Mar (semana del 15 de junio hasta el Martes 13 de octubre), San Felipe (semana del 22 de junio hasta semana del 27 de julio), Los Andes (semana del 22 de junio hasta semana del 24 de agosto), Quillota (semana del 29 de junio hasta semana del 21 de septiembre), La Cruz (semana del 27 de julio hasta el Lunes 28 de septiembre), y La Calera (semana del 27 de julio hasta el Sábado 3 de octubre). Por otro lado, los puntos en amarillo marcan las fechas en las cuales cada comuna estuvo en transición la mayor parte de la semana, que, para el presente informe, incluye a las comunas de San Antonio y San Felipe (semana del 27 de julio en adelante), Los Andes (semana del 24 de agosto), y Quillota (semana del 21 de septiembre hasta el martes 13 de octubre). Las líneas verticales en el gráfico muestran cotas inferiores y superiores de reducción de movilidad según el análisis estadístico realizado. Las comunas incluidas en la Figura 1 corresponden a aquellas para las cuales, a la fecha, se ha decretado cuarentena (exceptuando Isla de Pascua).

---

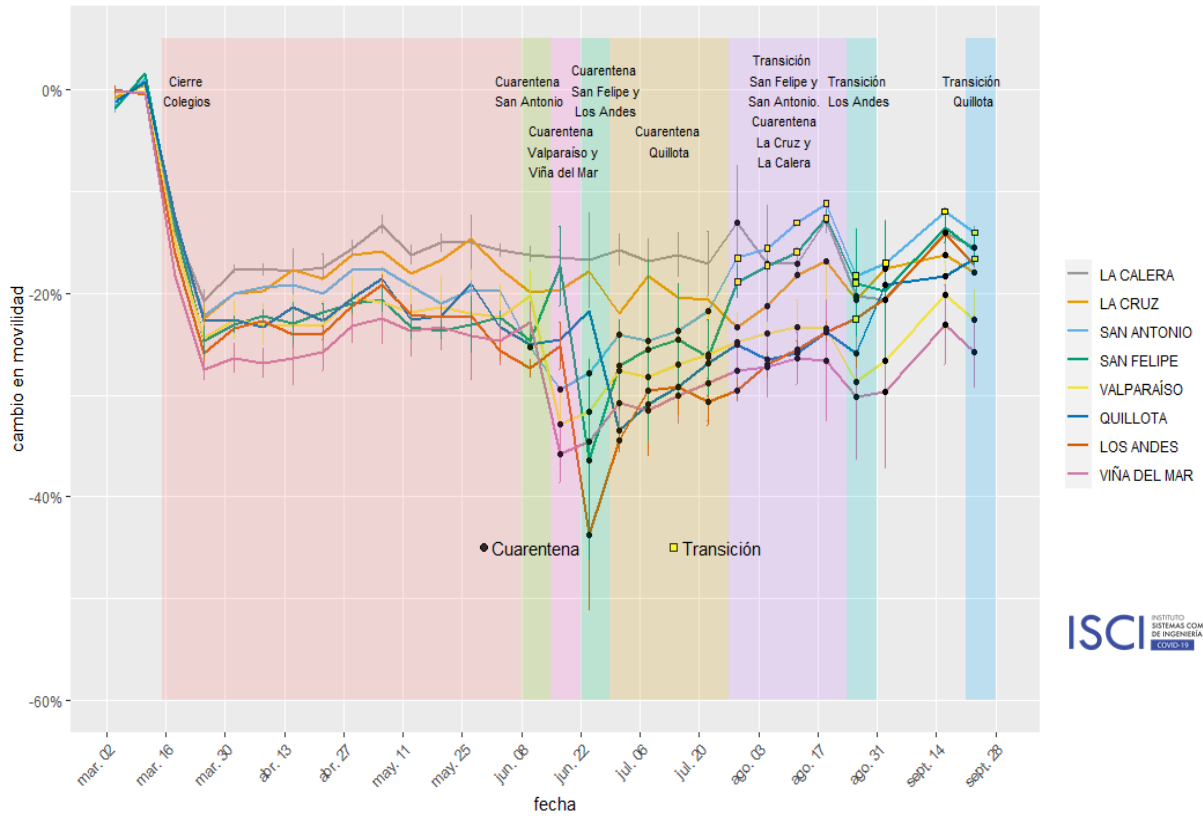
<sup>1</sup> El Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) y Entel han tomado todas las medidas necesarias para mantener y proteger la información utilizada dentro del marco legal vigente.

Por otro lado, 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 dicha 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 de movilidad en la semana del 21 de septiembre, con respecto a la semana anterior. Marcamos en negrita las fechas en las cuales cada comuna estuvo en cuarentena la mayor parte de la semana, o en algún momento del mes reportado.

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

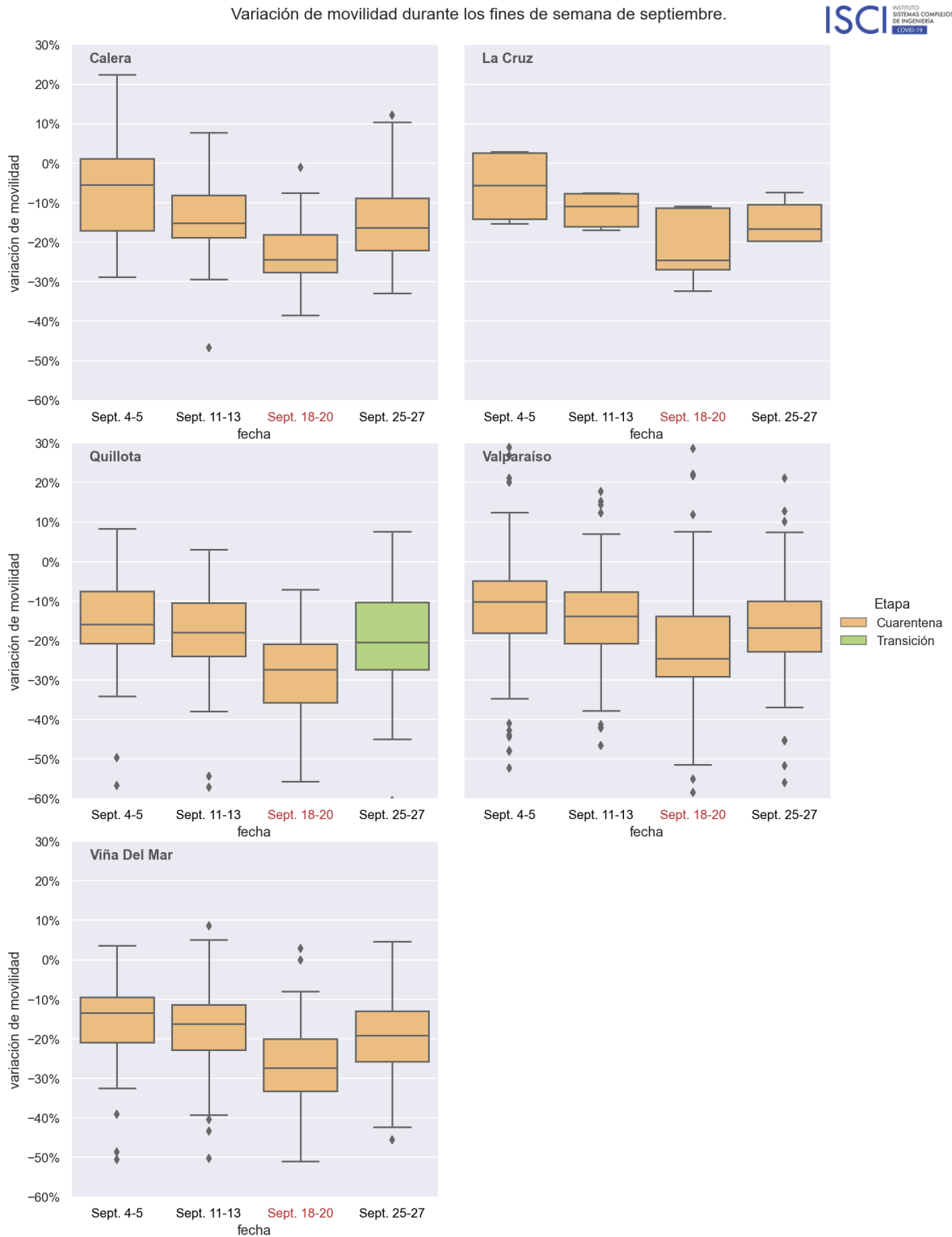
1. **Aumento de movilidad en días hábiles de semana de Fiestas Patrias:** En la Figura 1 y Tabla 1 se aprecia que durante los días hábiles de la semana del 14 de septiembre, correspondiente a la semana de Fiestas Patrias, existe un aumento general de la movilidad en casi 4 puntos porcentuales. El mayor aumento se registra en la comuna de Putaendo, alcanzado una diferencia de 18.5%. En las comunas de Valparaíso y Viña del Mar, que estaban en cuarentena durante esa semana, el aumento fue de 6.5%, respectivamente, mientras que en San Antonio el aumento fue de 5.1%. En la semana posterior a las fiestas patrias, correspondiente a la semana del 24 de septiembre, la movilidad volvió a disminuir pero solamente en 2 puntos porcentuales en promedio.
2. **Baja de movilidad durante los feriados de Fiestas Patrias:** En la Figura 2 se comparan los distintos fines de semana de Septiembre. Se observa que las comunas en cuarentena durante esa semana (Valparaíso, Viña del Mar, Quillota, Calera y La Cruz) experimentan bajas de movilidad durante el fin de semana de Fiestas Patrias comparado con los otros fines de semana de ese mes.
3. **Quillota aumenta la movilidad tras el paso a transición:** La comuna de Quillota aumentó su movilidad en un 1.8% tras su paso a la fase de transición llegando a -16.6% con respecto a la semana de referencia. Quillota ha alcanzado valores de movilidad similares a otras comunas en etapa de Transición, como Los Andes y San Antonio, donde el movimiento de personas alcanza niveles peores que antes de la cuarentena.
4. **El efecto de las cuarentenas se disipó en Valparaíso y Viña del Mar:** Aún cuando ambas comunas permanecieron en cuarentena durante septiembre, el efecto inicial provocado por el confinamiento ha desaparecido en Valparaíso y Viña del Mar, alcanzando reducciones de 25.8% y 22.6%, respectivamente. Estos niveles son muy parecidos a los de los meses previos a la cuarentena de estas comuna (abril y mayo). Al igual que lo ocurrido en otras regiones, como por ejemplo la Metropolitana, la prolongación de las medidas de restricción de movimiento ha disipado su efectividad.

**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 25 de septiembre.



**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/>.

**Figura 2** - Evolución temporal de movilidad (flujo de salidas de la zona hogar) en distintas comunas de la Región de Valparaíso. Fines de semana de septiembre.



**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 (en **negrita**, comuna en cuarentena)

Comuna	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Agosto 31 - Sept. 4	Sept. 14 - 17	Sept. 21 - 25	Variación entre 21 y 14 de sept.
1 ALGARROBO	-33.4%	-29.0%	-33.2%	-28.4%	-25.6%	-21.0%	-21.8%	-18.7%	-22.4%	-3.7 pp.
2 CABILDO	-20.7%	-20.7%	-22.0%	-19.9%	-23.1%	-23.3%	-26.7%	-21.8%	-21.4%	0.4 pp.
3 CALLE LARGA	-20.5%	-21.8%	-23.4%	-20.8%	-16.5%	-21.6%	-26.3%	-18.5%	-20.0%	-1.5 pp.
4 CARTAGENA	-16.1%	-16.6%	-21.4%	-18.6%	-12.9%	-12.3%	-9.1%	-12.9%	-15.0%	-2.1 pp.
5 CASABLANCA	-22.3%	-20.4%	-19.8%	-21.9%	-20.9%	-18.9%	-21.5%	-17.4%	-17.7%	-0.3 pp.
6 CATEMU	-36.1%	-38.6%	-45.3%	-41.8%	-26.0%	-27.1%	-29.0%	-26.3%	-26.1%	0.2 pp.
7 CONCÓN	-29.1%	-28.8%	-33.4%	-31.9%	-27.8%	-26.3%	-29.2%	-23.7%	-26.0%	-2.3 pp.
8 EL QUISCO	-31.5%	-25.8%	-33.3%	-26.8%	-21.9%	-20.4%	-22.6%	-17.2%	-21.3%	-4.1 pp.
9 EL TABO	-25.6%	-25.0%	-25.7%	-23.7%	-18.2%	-18.0%	-17.8%	-16.1%	-20.1%	-4.0 pp.
10 HIJUELAS	-22.7%	-22.6%	-23.3%	-17.8%	-18.6%	-15.2%	-16.9%	-12.8%	-15.8%	-3.0 pp.
11 ISLA DE PASCUA	-26.6%	-25.9%	-25.9%	21.1%	85.3%	58.2%	57.0%	53.5%	64.0%	10.4 pp.
12 LA CALERA	-17.2%	-14.9%	-16.3%	-15.8%	<b>-16.8%</b>	<b>-16.7%</b>	<b>-20.7%</b>	<b>-14.0%</b>	<b>-15.5%</b>	-1.5 pp.
13 LA CRUZ	-18.5%	-16.3%	-18.7%	-20.9%	<b>-19.2%</b>	<b>-17.2%</b>	<b>-17.5%</b>	<b>-16.3%</b>	<b>-17.9%</b>	-1.7 pp.
14 LA LIGUA	-20.8%	-19.5%	-24.6%	-21.7%	-18.1%	-16.8%	-16.0%	-16.2%	-18.1%	-1.9 pp.
15 LIMACHE	-26.3%	-25.4%	-29.0%	-25.1%	-23.8%	-23.1%	-24.3%	-21.5%	-23.3%	-1.8 pp.
16 LLAILLAY	-22.6%	-24.9%	-28.9%	-25.1%	-20.7%	-16.9%	-17.1%	-13.7%	-19.8%	-6.1 pp.
17 LOS ANDES	-23.1%	-21.5%	<b>-30.5%</b>	<b>-30.7%</b>	<b>-24.7%</b>	-17.3%	-20.5%	-14.2%	-17.2%	-3.0 pp.
18 NOGALES	-16.9%	-14.0%	-16.8%	-15.4%	-17.6%	-15.4%	-19.6%	-14.3%	-12.2%	2.2 pp.
19 OLMUÉ	-28.0%	-23.1%	-25.4%	-27.4%	-25.4%	-19.5%	-24.7%	-16.2%	-17.5%	-1.3 pp.
20 PANQUEHUE	-26.7%	-29.7%	-31.8%	-32.0%	-18.6%	-25.5%	-29.2%	-22.8%	-24.6%	-1.8 pp.
21 PAPUDO	-31.8%	-27.2%	-31.4%	-27.9%	-25.0%	-23.0%	-25.2%	-21.5%	-22.2%	-0.6 pp.
22 PETORCA	-39.9%	-35.5%	-41.6%	-39.9%	-35.0%	-33.4%	-32.6%	-32.3%	-35.3%	-3.0 pp.
23 PUCHUNCAVÍ	-27.2%	-27.1%	-31.8%	-25.2%	-20.8%	-19.4%	-20.6%	-17.0%	-20.5%	-3.5 pp.
24 PUTAENDO	-19.7%	-18.8%	-24.8%	-23.9%	-16.1%	-17.9%	-16.8%	-9.1%	-27.6%	-18.5 pp.
25 QUILOTA	-22.1%	-20.6%	-23.7%	<b>-29.1%</b>	<b>-25.5%</b>	<b>-18.0%</b>	<b>-19.2%</b>	<b>-18.4%</b>	-16.6%	1.8 pp.
26 QUILPUÉ	-24.4%	-20.9%	-24.9%	-23.3%	-21.8%	-21.0%	-24.9%	-18.2%	-19.8%	-1.6 pp.
27 QUINTERO	-19.4%	-18.7%	-21.7%	-19.1%	-17.8%	-15.7%	-13.8%	-13.7%	-19.5%	-5.8 pp.
28 RINCONADA	-24.5%	-23.5%	-28.5%	-24.7%	-17.2%	-16.4%	-18.6%	-14.2%	-16.3%	-2.1 pp.
29 SAN ANTONIO	-19.3%	-19.4%	<b>-25.6%</b>	<b>-22.1%</b>	-14.5%	-14.4%	-17.1%	-12.0%	-14.0%	-2.1 pp.
30 SAN ESTEBAN	-20.6%	-20.3%	-27.6%	-26.2%	-19.9%	-22.3%	-24.8%	-20.6%	-21.5%	-0.9 pp.
31 SAN FELIPE	-22.2%	-22.7%	<b>-25.2%</b>	<b>-24.5%</b>	-16.2%	-16.4%	-19.8%	-13.5%	-15.8%	-2.2 pp.
32 SANTA MARÍA	-19.8%	-21.2%	-27.2%	-27.6%	-20.4%	-19.3%	-25.5%	-14.7%	-17.8%	-3.0 pp.
33 SANTO DOMINGO	-35.9%	-30.6%	-43.0%	-36.8%	-32.0%	-30.6%	-30.3%	-30.6%	-30.9%	-0.2 pp.
34 VALPARAÍSO	-22.5%	-21.5%	<b>-26.8%</b>	<b>-26.7%</b>	<b>-24.9%</b>	<b>-23.1%</b>	<b>-26.7%</b>	<b>-20.2%</b>	<b>-22.6%</b>	-2.4 pp.
35 VILLA ALEMANA	-26.0%	-24.2%	-27.4%	-25.4%	-24.1%	-23.9%	-27.0%	-20.9%	-23.7%	-2.9 pp.
36 VIÑA DEL MAR	-25.7%	-23.4%	<b>-29.5%</b>	<b>-29.7%</b>	<b>-27.6%</b>	<b>-26.2%</b>	<b>-29.6%</b>	<b>-23.1%</b>	<b>-25.8%</b>	-2.6 pp.
37 ZAPALLAR	-39.5%	-37.3%	-39.0%	-33.9%	-25.3%	-29.0%	-29.1%	-32.1%	-25.9%	6.2 pp.
<b>Promedio</b>	<b>-25.0%</b>	<b>-23.7%</b>	<b>-27.8%</b>	<b>-24.6%</b>	<b>-18.8%</b>	<b>-18.5%</b>	<b>-20.4%</b>	<b>-16.6%</b>	<b>-18.5%</b>	<b>-1.9 pp.</b>
<b>Std. Dev.</b>	<b>6.1%</b>	<b>5.7%</b>	<b>6.7%</b>	<b>9.8%</b>	<b>18.2%</b>	<b>13.8%</b>	<b>14.1%</b>	<b>13.0%</b>	<b>14.7%</b>	<b>4.1 pp.</b>

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