

Reporte de Movilidad en la Región de Antofagasta N°2:

Análisis hasta el viernes 23 de octubre

Ricardo Montoya (Escuela de Administración, Pontificia Universidad Católica de Chile)
Verónica Díaz (Ingeniería Industrial, Universidad de Antofagasta)
Alberto Texidó (Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile)
Sebastián Abarca (Ingeniería Industrial, Universidad de Chile)
Leonardo Basso (Ingeniería Civil - Transporte, 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 Antofagasta, considerando información hasta el día 23 de octubre. En este segundo reporte de movilidad para la Región de Antofagasta, estudiamos la movilidad de sus habitantes analizando información del uso de infraestructura de telecomunicaciones dentro de la Región y exclusivamente en zonas urbanas. Estos datos son entregados por la empresa Entel, de manera anonimizada, agregada y agrupados a nivel de zona censal.¹ 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.

Utilizando 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. Los puntos indicados en rojo 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 Antofagasta y Mejillones (semana del 4 de mayo hasta semana del 25 de mayo, inclusive, y semana del 22 de junio hasta semana del 21 de septiembre, inclusive), Tocopilla (semana del 22 de junio hasta semana del 3 de agosto, inclusive) y Calama (semana del 8 de junio hasta semana del 14 de septiembre, inclusive). Mientras que los puntos en naranja marcan las fechas en las cuales cada comuna estuvo en transición la mayor parte de la semana, que, para el presente informe, incluye a Tocopilla (semana del 10 de agosto hasta semana del 5 de octubre, inclusive), Calama (semana del 21 de septiembre hasta semana del 12 de octubre, inclusive), Antofagasta y Mejillones (semana del 28 de septiembre en adelante). Los puntos en amarillo marcan las fechas en las cuales cada comuna estuvo en preparación la mayor parte de la semana, que para el presente informe, incluye a las comunas de Taltal (semana del 20 de julio en adelante), María Elena (semana del 20 de julio en adelante), Tocopilla (semana del 12 de octubre

¹ 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.

en adelante) y Calama (semana del 19 de octubre). Las líneas verticales en el gráfico muestran cotas inferiores y superiores de reducción de movilidad según el análisis estadístico.

Por otro lado, la Tabla 1 muestra datos para todas las comunas de la Región de Antofagasta, salvo Ollagüe y Sierra Gorda 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 19 de octubre, 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.

Para analizar la movilidad durante las fiestas patrias, reportamos en la Figura 2 la evolución temporal de movilidad (flujo de salidas de la zona hogar) en distintas comunas de la Región de Antofagasta correspondientes a los cuatro fines de semana de septiembre.

La Figura 3 y la Tabla 2 entregan información de movilidad hacia zonas de actividad económica relevantes en la región. La Figura 3 muestra la evolución temporal de la movilidad hacia seis zonas mientras que en la Tabla 2 se reportan las estimaciones de entradas a cada zona, ordenadas según su grado de reducción de entradas en la semana del 19 de octubre, con respecto a la semana anterior. Marcamos en negrita las fechas en las cuales cada zona estuvo en cuarentena la mayor parte de la semana, o en algún momento del mes.

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

1. **En septiembre, todas las comunas de la región aumentaron su movilidad en comparación al mes anterior:** En la Tabla 1, se observa que, en septiembre, las comunas de la Región de Antofagasta aumentaron su movilidad en 8 pp. en promedio, en comparación con el mes anterior. La comuna que más aumentó su movilidad promedio en el mes de septiembre fue San Pedro de Atacama, con un incremento de movilidad de 21.2 pp. con respecto al mes de agosto. Mientras que Taltal fue la comuna que menos aumentó su movilidad en promedio en el mes de septiembre, con un incremento de movilidad de 4.1 pp., con respecto al mes de agosto.
2. **Tras entrar en etapa de transición, Tocopilla, Calama, Antofagasta y Mejillones alcanzaron movilidades mayores a las registradas en abril:** En la Figura 1 se aprecia que, una vez iniciada la etapa de transición en Tocopilla, su movilidad aumentó 3.9 pp. respecto a la semana anterior, hasta llegar, en la semana del 10 de agosto, a una reducción de movilidad de 8.3%, con respecto a las semanas de referencia. Algo similar ocurrió una vez iniciada la etapa de transición en Calama, donde la movilidad aumentó 2.9 pp. respecto a la semana anterior, hasta llegar, en la semana del 21 de septiembre, a una reducción de movilidad de 16.6%, con respecto a las semanas de referencia. Por otro lado, tras la entrada a transición en Antofagasta y Mejillones, en la semana del 28 de septiembre, la movilidad de estas comunas aumentó 6.3 pp. y 16 pp., hasta llegar a una movilidad de -16.2% y +22.6%, respectivamente, en base a las semanas de referencia.

Estas cifras muestran que las movilidades alcanzadas luego de entrar a la etapa de transición son mayores a las movilidades promedio de cada comuna registradas en abril, fecha en la cual tuvieron reducciones de movilidad de 13.8%, 20.6%, 24.0% y 26.4% en promedio, con respecto a las semanas de referencia, respectivamente.

3. **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 una leve reducción en la movilidad de 1.9 puntos porcentuales en promedio en la región, en comparación a la semana anterior. Mientras que, Antofagasta, Calama y Tocopilla experimentaron un aumento de movilidad de 1.3 pp., 1.6 pp. y 2 pp., respectivamente, en Mejillones la movilidad disminuyó 3.4 pp.
4. **Reducción de movilidad durante los feriados de Fiestas Patrias:** En la Figura 2 se observa que las comunas en cuarentena o transición durante esa semana (Antofagasta, Mejillones, Calama y Tocopilla) experimentan bajas de movilidad durante el fin de semana de Fiestas Patrias comparado con los otros fines de semana de ese mes.
5. **María Elena fue la comuna que más redujo su movilidad entre la semana del 19 de octubre y la semana anterior:** En la Tabla 1, se observa que mientras en la región se observó una disminución en la movilidad promedio de 3 pp. entre la semana del 19 de octubre y la semana anterior, María Elena redujo su movilidad en 7.4 pp., pasando de una reducción de movilidad de 0.6% a 8.0% entre ambas semanas, con respecto a las semanas de referencia, sin haberse efectuado un cambio de fase en el plan Paso a Paso.
6. **Calama y Tocopilla mantienen su movilidad luego de entrar en fase 3.** A pesar de este cambio de fase, Calama y Tocopilla no mostraron cambios significativos respecto de la semana previa, destacando que desde la última semana de junio se observa una tendencia positiva en la movilidad, como se observa en la Figura 1.
7. **Entradas a zonas de actividad comercial de la región:** En la Figura 3 se observa que la dinámica en la movilidad hacia las distintas zonas seleccionadas va en línea con la dinámica de los flujos de salida de la región en Figura 1. En la Tabla 2 se puede verificar que, en promedio, la mayor reducción en la movilidad ocurrió en el mes de Julio (-31.1%) y desde entonces la movilidad hacia estas zonas ha aumentado hasta presentar una movilidad de -20.1% en la tercera semana del mes de octubre.

En el último mes móvil, sin embargo, se puede destacar que las entradas hacia el centro comercial de Calama han disminuido en 6.6 pp., mientras que las entradas hacia el centro comercial de Antofagasta han aumentado de manera importante en el mismo periodo (14.4 pp.).

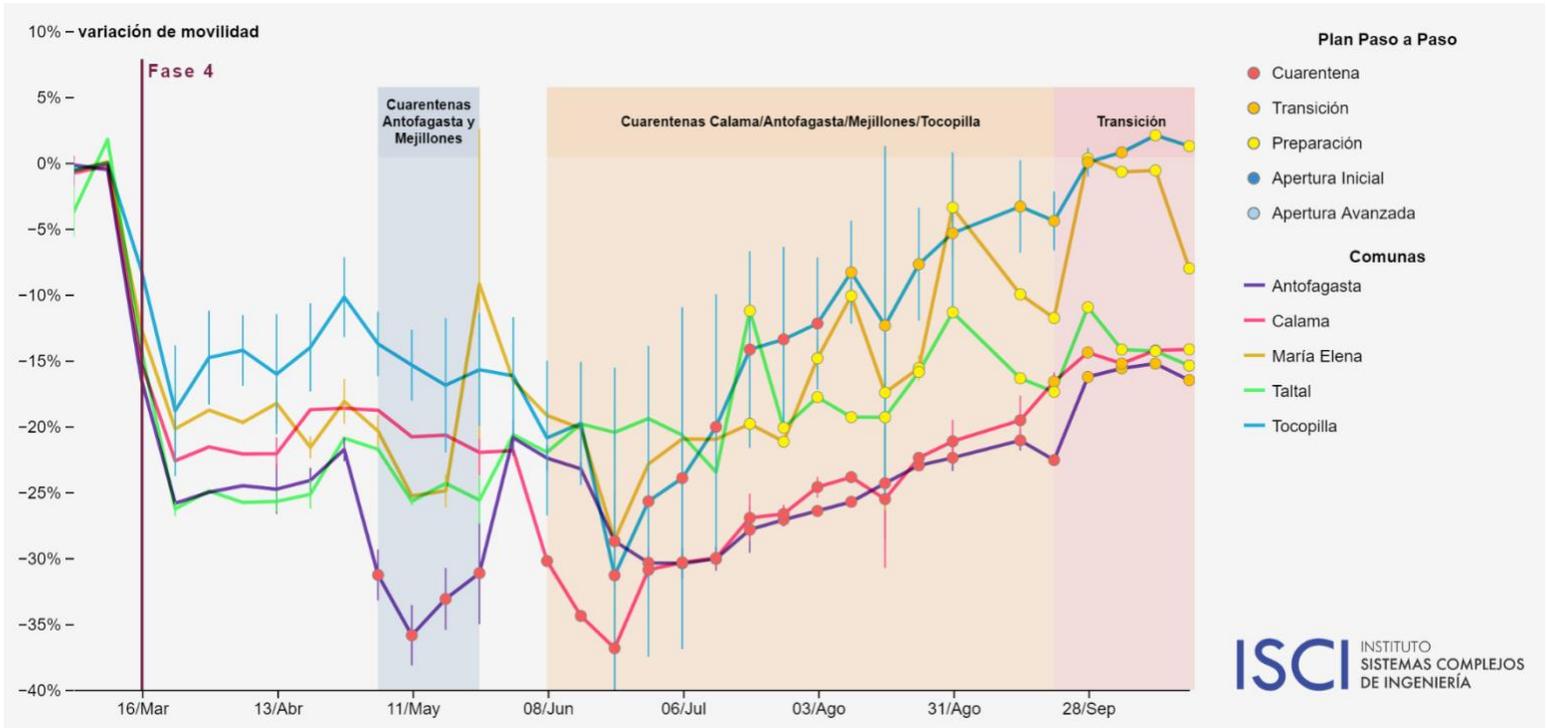
En la misma tendencia, el aeropuerto de Antofagasta ha mostrado un aumento en el flujo de entradas a partir de julio, presentando en el último mes móvil un aumento más moderado de +11.9 pp.

Respecto a la movilidad hacia terminales de buses de Antofagasta y Calama, no se han observado fluctuaciones importantes en el último mes móvil (+3.2 pp. y -9.2 pp.).

El flujo de entradas a San Pedro ha mostrado un aumento importante en los últimos dos meses, desde una reducción en la movilidad de 45.1% en Junio hasta alcanzar reducciones de 23.0% y 21.7% en Septiembre y Octubre respecto de las semanas de referencia.

Finalmente, durante los días hábiles de la semana de fiestas patrias, se observó un aumento en la movilidad de 7.1 pp. en promedio hacia las zonas previamente mencionadas.

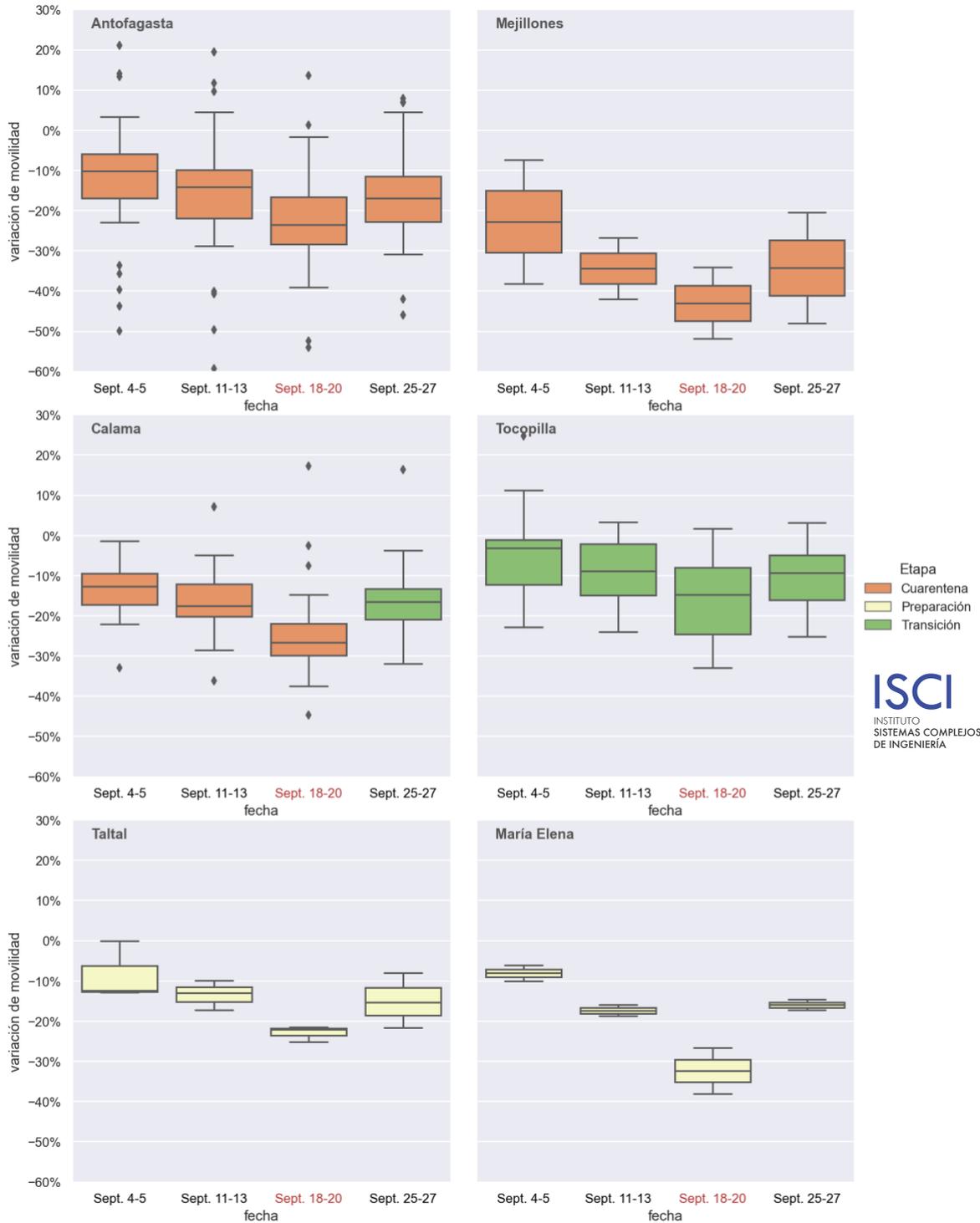
Figura 1 - Evolución temporal de movilidad (flujo de salidas de la zona hogar) en distintas comunas de la Región de Antofagasta. 15 de marzo al 23 de octubre.



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/>.

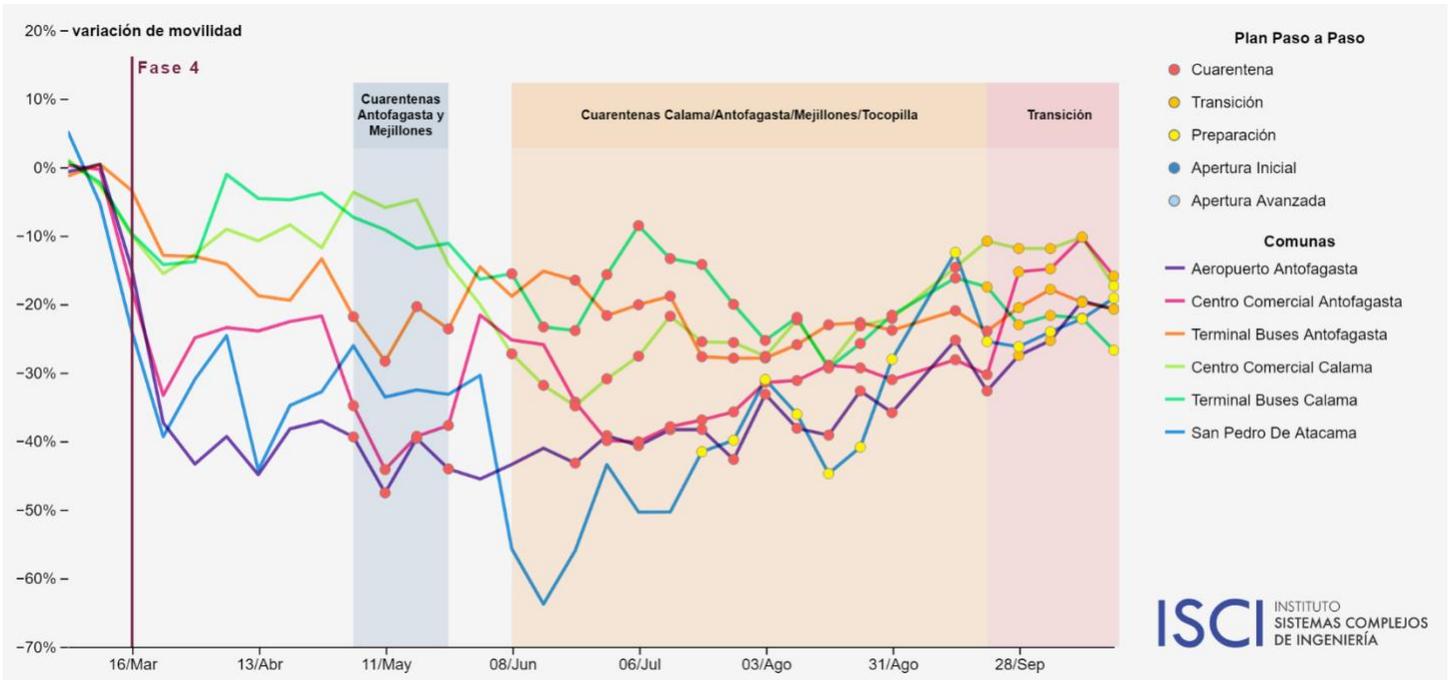
Figura 2 - Evolución temporal de movilidad (flujo de salidas de la zona hogar) en distintas comunas de la Región de Antofagasta. Fines de semana de septiembre.

Variación de movilidad durante los 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/>.

Figura 3 - Evolución temporal de movilidad (flujo de entradas) en distintas zonas de la Región de Antofagasta. 15 de marzo al 23 de octubre.



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 Salidas Comunas de la Región de Antofagasta (en **negrita, comuna en cuarentena)**

Comuna	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Sept. 28 - Oct. 2	Oct. 5 - 9	Oct. 13 - 16	Oct. 19 - 23	Variación entre 19 y 13 de octubre	Variación Fiestas Patrias
1 MARÍA ELENA	-19.3%	-19.9%	-21.1%	-21.2%	-14.5%	-6.2%	0.3%	-0.7%	-0.6%	-8.0%	-7.4 pp.	-6.6 pp.
2 SAN PEDRO DE ATACAMA	-45.0%	-42.7%	-66.1%	-67.8%	-47.4%	-26.2%	-12.9%	-13.9%	-7.5%	-14.5%	-7.0 pp.	-3.0 pp.
3 MEJILLONES	-26.4%	-36.5%	-20.2%	4.6%	8.3%	14.8%	22.6%	19.1%	23.8%	20.5%	-3.4 pp.	-3.4 pp.
4 ANTOFAGASTA	-24.0%	-32.8%	-23.8%	-29.2%	-24.9%	-20.6%	-16.2%	-15.6%	-15.2%	-16.5%	-1.3 pp.	1.3 pp.
5 TALTAL	-24.5%	-24.3%	-20.7%	-19.0%	-18.1%	-14.0%	-11.0%	-14.2%	-14.3%	-15.4%	-1.1 pp.	-5.0 pp.
6 TOCOPILLA	-13.8%	-15.4%	-22.0%	-19.4%	-10.1%	-3.3%	0.0%	0.8%	2.1%	1.3%	-0.8 pp.	2.0 pp.
7 CALAMA	-20.6%	-20.6%	-30.8%	-29.0%	-24.1%	-17.9%	-14.4%	-15.2%	-14.2%	-14.2%	0.1 pp.	1.6 pp.
Promedio	-24.8%	-27.5%	-29.3%	-25.8%	-18.7%	-10.5%	-4.5%	-5.7%	-3.7%	-6.7%	-3.0 pp.	-1.9 pp.
Std. Dev.	9.8%	10.0%	16.7%	21.7%	16.9%	13.7%	13.7%	13.0%	14.0%	13.5%	3.1 pp.	3.5 pp.

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

Tabla 2 - Variación Entradas Zonas de la Región de Antofagasta (en **negrita, zona en cuarentena)**

Zona	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Sept. 28 - Oct. 2	Oct. 5 - 9	Oct. 13 - 16	Oct. 19 - 23	Variación entre 19 y 13 de octubre	Variación Fiestas Patrias
1 Centro comercial Calama	-10.5%	-7.1%	-28.5%	-26.3%	-25.5%	-14.8%	-11.9%	-11.9%	-10.2%	-17.3%	-7.1 pp.	7.5 pp.
2 Centro comercial Antofagasta	-23.3%	-39.0%	-26.7%	-38.1%	-30.2%	-26.2%	-15.3%	-14.8%	-10.2%	-15.9%	-5.7 pp.	2.9 pp.
3 Terminal buses Calama	-5.6%	-9.8%	-19.8%	-14.3%	-25.6%	-19.6%	-23.0%	-21.6%	-22.0%	-26.7%	-4.7 pp.	5.4 pp.
4 Aeropuerto Antofagasta	-40.5%	-42.6%	-43.3%	-39.8%	-35.7%	-30.3%	-27.5%	-25.3%	-19.5%	-20.7%	-1.2 pp.	10.6 pp.
5 Terminal buses Antofagasta	-15.7%	-23.5%	-16.3%	-23.2%	-24.9%	-22.3%	-20.5%	-17.8%	-19.7%	-20.7%	-1.0 pp.	2.9 pp.
6 San Pedro de Atacama	-33.5%	-31.3%	-51.5%	-45.1%	-38.1%	-23.0%	-26.2%	-24.0%	-22.1%	-19.1%	3.0 pp.	15.6 pp.
Promedio	-21.5%	-25.6%	-31.0%	-31.1%	-30.0%	-22.7%	-20.7%	-19.2%	-17.3%	-20.1%	-2.8 pp.	7.5 pp.
Std. Dev.	13.5%	14.8%	13.7%	11.7%	5.8%	5.3%	6.1%	5.3%	5.6%	3.8%	3.8 pp.	4.9 pp.

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