

Impacto del alza de combustible sobre las velocidades viales en Santiago y Valparaíso

Raúl Pezoa^{*,†}

Centro Interdisciplinario de Data Science, Universidad Diego Portales

Resumen ejecutivo

- Tras el alza de combustible del 26 de marzo de 2026, las velocidades de circulación aumentaron un 3.1% (~ 1 km/h) en el Gran Santiago y un 1.7% (~ 0.5 km/h) en el Gran Valparaíso, comparando el jueves 26 y viernes 27 de marzo con los mismos días de la semana anterior al alza.
- El efecto fue particularmente fuerte en horario punta tarde y en las zonas más congestionadas, como el Centro de Santiago y Viña del Mar, alcanzando hasta +2.3 km/h (+9.7%) y +1.7 km/h (+6.2%) respectivamente.
- El efecto ha ido disminuyendo: en la semana del 6–7 de abril, el incremento es de 1.4% en Santiago y 0.3% en Valparaíso, comparado con el 3.1% y 1.7% iniciales.
- Un análisis econométrico de diferencias en diferencias, utilizando adicionalmente datos de 2025, confirma el sentido y la magnitud del efecto en Santiago.

1. Introducción

El 26 de marzo de 2026 entró en vigencia un alza en el precio de los combustibles en Chile, anunciada públicamente el 23 de marzo. Este informe analiza los cambios observados en las velocidades de circulación en las redes viales del Gran Santiago y Gran Valparaíso durante las dos semanas posteriores al alza. Se presenta primero un análisis descriptivo para ambas ciudades, y luego un análisis causal de diferencias en diferencias (DiD) para Santiago, utilizando las mismas semanas de 2025 como grupo de control. Para Valparaíso no se dispone de datos 2025, por lo que el análisis se limita a la descripción.

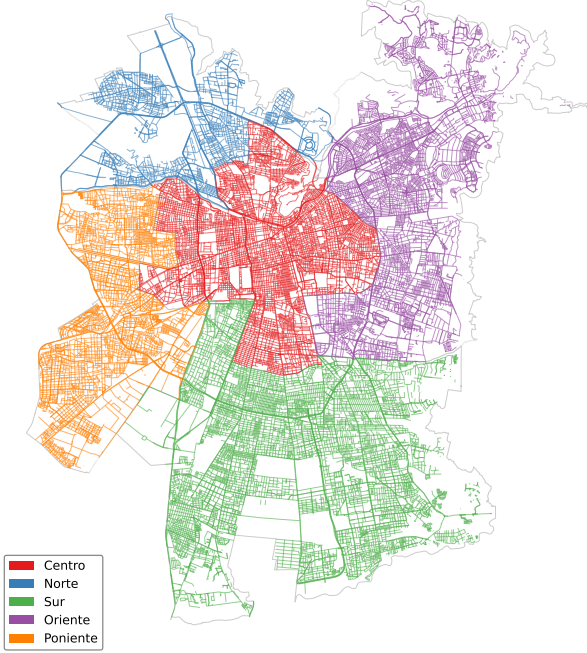
2. Datos

Se utilizan datos de velocidad a nivel de arco vial provistos por Azure Maps (Traffic Flow API), con observaciones horarias de velocidad absoluta (km/h) y velocidad relativa (escala 0–1, donde 1 indica flujo libre). El análisis se restringe a horas punta: 7:00–9:59 (AM) y 17:00–19:59 (PM), y al área urbana consolidada de cada ciudad.

Para Santiago se consideran 34 comunas del Gran Santiago (Provincia de Santiago + Puente Alto + San Bernardo), agrupadas en cinco zonas. Para Valparaíso, las cinco comunas del Gran Valparaíso (provincias de Valparaíso y Marga Marga). La Figura 1 muestra ambas redes.

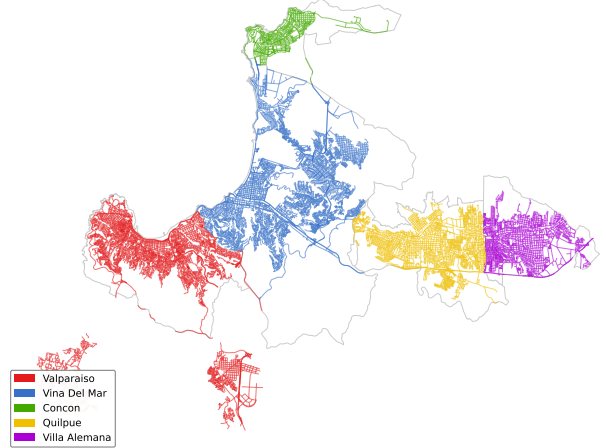
^{*}Director, Centro Interdisciplinario de Data Science, Universidad Diego Portales. [†]Asesor técnico, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Red vial analizada - Gran Santiago



(a) Gran Santiago, por zona.

Red vial analizada - Gran Valparaíso



(b) Gran Valparaíso, por comuna.

Figura 1: Redes viales analizadas en área urbana.

Se definen cuatro bloques temporales en 2026: Pre (19–20 marzo, Ju–Vi), Post inmediato (26–27 marzo, Ju–Vi), Post semana 1 (30–31 marzo, Lu–Ma) y Post semana 2 (6–7 abril, Lu–Ma). Se excluyen los días 23–25 marzo (post-anuncio, pre-implementación) y los feriados de Semana Santa (2–4 abril). Solo se incluyen arcos con datos válidos en las 48 observaciones (8 fechas \times 6 horas), resultando en 16,139 arcos en Santiago y 5,652 en Valparaíso. Para Valparaíso no se dispone de datos de 2025, por lo que el análisis se limita a la descripción.

Para el análisis DiD, se dispone adicionalmente de datos de marzo–abril 2025 para Santiago. Se emparejan las mismas semanas calendario de ambos años (Tabla 1).

Tabla 1: Fechas del análisis DiD – Gran Santiago

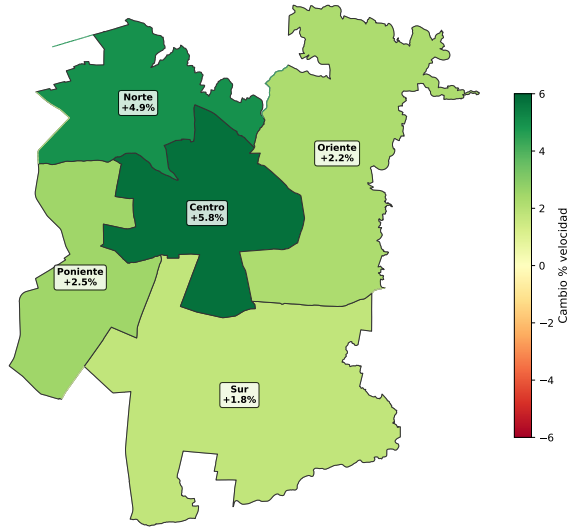
Bloque	2026 (tratamiento)	2025 (control)
Pre	Ju 19 + Vi 20 marzo	Ju 20 + Vi 21 marzo
Post inm.	Ju 26 + Vi 27 marzo	Ju 27 + Vi 28 marzo
Post sem. 1	Lu 30 + Ma 31 marzo	Lu 31 mar + Ma 1 abril
Post sem. 2	Lu 6 + Ma 7 abril	Lu 7 + Ma 8 abril

3. Resultados descriptivos

3.1. Evolución espacial del efecto

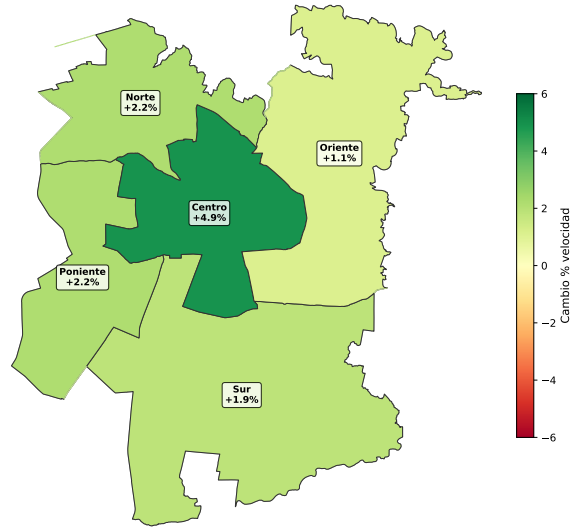
Las Figuras 2 y 3 muestran el cambio porcentual en velocidad (Total AM+PM) por zona/comuna para cada bloque post. En ambas ciudades se observa un efecto inicial positivo que se atenúa progresivamente.

Cambio velocidad vs Pre - Post inmediato (26-27 mar)



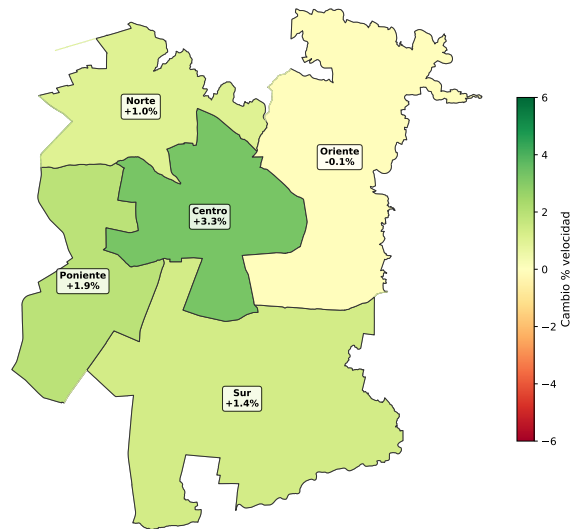
(a) Post inmediato (26-27 mar)

Cambio velocidad vs Pre - Post semana 1 (30-31 mar)



(b) Post semana 1 (30-31 mar)

Cambio velocidad vs Pre - Post semana 2 (6-7 abr)



(c) Post semana 2 (6-7 abr)

Figura 2: Cambio % velocidad vs Pre por zona – Gran Santiago.

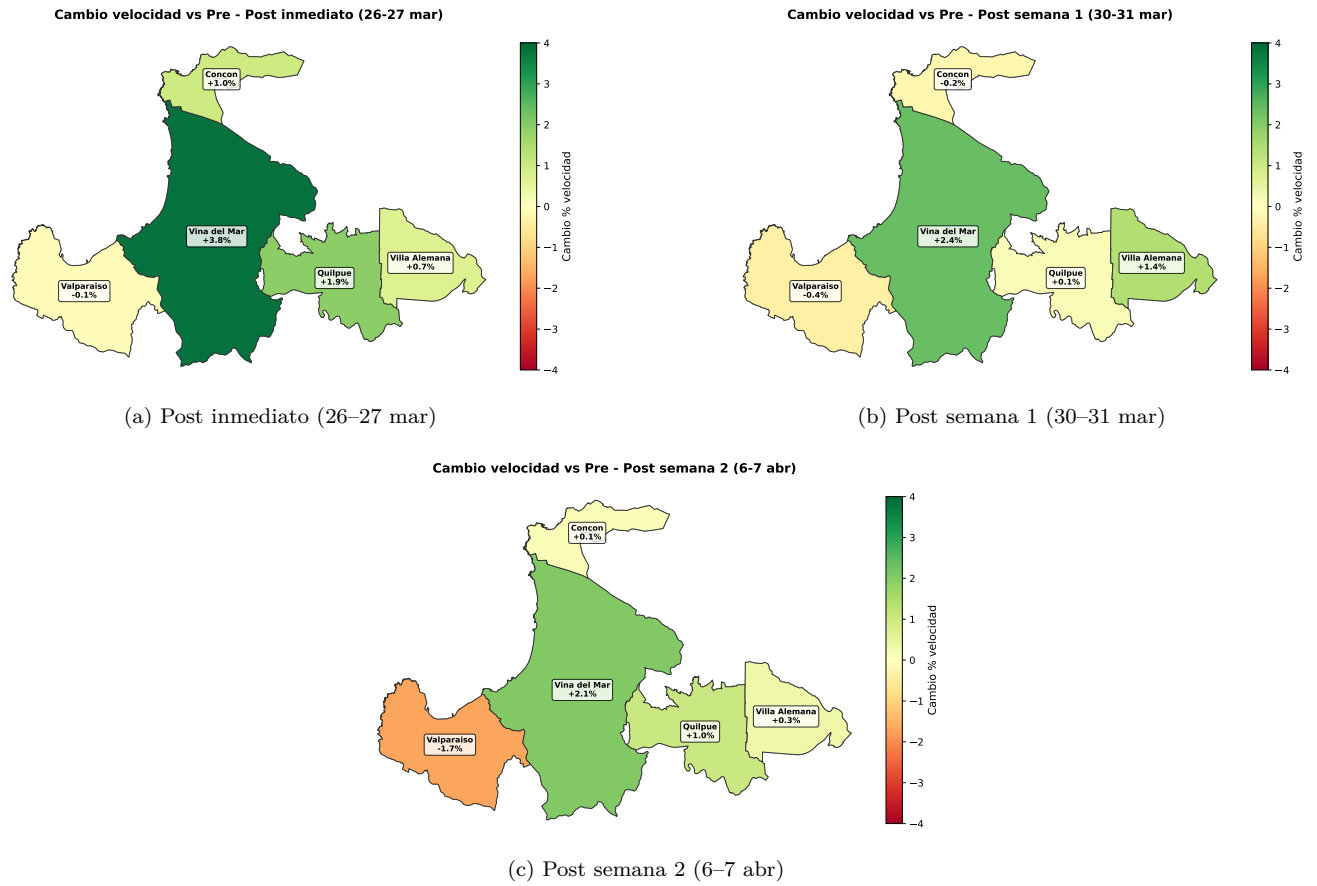


Figura 3: Cambio % velocidad vs Pre por comuna – Gran Valparaíso.

3.2. Gran Santiago: detalle por zona y horario

Tabla 2: Cambio % velocidad respecto al Pre, por zona y horario – Gran Santiago

Zona	Horario	Cambio % velocidad		
		Post inm.	Post sem. 1	Post sem. 2
Gran Santiago	AM	+1.4	-0.4	-0.7
	PM	+4.9	+5.1	+3.5
	Total	+3.1	+2.3	+1.4
Centro	AM	+2.3	-0.4	-1.3
	PM	+9.7	+11.0	+8.5
	Total	+5.8	+4.9	+3.3
Norte	AM	+2.2	-1.1	-1.5
	PM	+7.8	+5.6	+3.6
	Total	+4.9	+2.2	+1.0
Sur	AM	+0.6	-0.4	-0.1
	PM	+2.9	+4.2	+2.9
	Total	+1.8	+1.9	+1.4
Oriente	AM	+1.3	-0.5	-0.8
	PM	+3.2	+2.8	+0.7
	Total	+2.2	+1.1	-0.1
Poniente	AM	+1.4	+0.6	+0.3
	PM	+3.5	+3.9	+3.5
	Total	+2.5	+2.2	+1.9

El efecto se concentra en la punta PM, con aumentos de entre 3% y 10% según la zona. En AM el efecto es mínimo. El Centro presenta el mayor impacto (hasta +11% en PM) y la mayor persistencia. El Oriente, zona con menor congestión base, muestra el efecto más efímero. El efecto tiende a atenuarse hacia la semana 2, aunque en Centro y Poniente se mantiene por encima del 2%.

3.3. Gran Valparaíso: detalle por comuna y horario

Tabla 3: Cambio % velocidad respecto al Pre, por comuna y horario – Gran Valparaíso

Comuna	Horario	Cambio % velocidad		
		Post inm.	Post sem. 1	Post sem. 2
Gran Valparaíso	AM	+0.7	-1.2	-0.1
	PM	+2.9	+2.9	+0.8
	Total	+1.7	+0.8	+0.3
Viña del Mar	AM	+1.7	-1.0	+0.1
	PM	+6.2	+6.1	+4.2
	Total	+3.8	+2.4	+2.1
Quilpué	AM	+0.9	-2.3	+0.1
	PM	+3.0	+2.7	+2.1
	Total	+1.9	+0.2	+1.0
Villa Alemana	AM	-0.3	-0.2	+0.8
	PM	+1.8	+3.1	-0.2
	Total	+0.7	+1.4	+0.4
Concón	AM	+0.0	-1.6	-0.1
	PM	+2.0	+1.2	+0.3
	Total	+1.0	-0.2	+0.1
Valparaíso	AM	-0.1	-1.0	-0.7
	PM	-0.2	+0.3	-2.7
	Total	-0.1	-0.4	-1.7

El efecto agregado es más débil que en Santiago (+1.7% vs +3.1%). Viña del Mar concentra el efecto con magnitudes comparables a las zonas centrales de Santiago. Valparaíso ciudad no muestra mejoras, posiblemente por su menor dependencia del automóvil privado. La atenuación es más rápida que en Santiago.

4. Análisis causal: Diferencias en Diferencias

4.1. Diseño

Para aislar el efecto causal del alza de combustible de otros factores temporales, se estima un modelo de diferencias en diferencias (DiD) que compara las semanas pre y post alza de 2026 con las mismas semanas de 2025 (año sin alza). El modelo se estima por separado para punta AM y PM:

$$v_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{Post}_t + \beta_2 \text{Tratamiento}_t + \delta (\text{Post}_t \times \text{Tratamiento}_t) + \gamma D_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

donde v_{it} es la velocidad (km/h) del arco i en la observación t ; α_i son efectos fijos por arco (absorben heterogeneidad permanente entre arcos); Tratamiento_t identifica las observaciones de 2026 (año con alza); D_t son indicadoras de día de la semana; y δ es el estimador DiD de interés, que captura el efecto causal del alza. Los errores estándar se clústerizan a nivel de arco.

La muestra se restringe a arcos que presentan congestión en el período pre-tratamiento (velocidad relativa promedio < 1.0 en ambos años), excluyendo arcos que ya circulan a flujo libre y donde el alza no puede generar mejoras observables. Esto resulta en 14,831 arcos y 800,874 observaciones por modelo.

4.2. Resultados

Tabla 4: Resultados del modelo DiD – Gran Santiago

	(1) Punta AM	(2) Punta PM
Post \times Tratamiento ($\hat{\delta}$)	0.16*** (0.032)	1.24*** (0.044)
Post	0.26*** (0.027)	0.18*** (0.034)
Tratamiento (año 2026)	-0.43*** (0.041)	-1.18*** (0.051)
EF arco	Sí	Sí
EF día semana	Sí	Sí
Cluster arco	Sí	Sí
N observaciones	800,874	800,874
N arcos	14,831	14,831

*** $p < 0.001$. Errores estándar clusterizados entre paréntesis.

El estimador DiD indica un efecto causal positivo y significativo del alza de combustible sobre la velocidad de circulación. En punta PM, el efecto es de +1.24 km/h ($p < 0.001$), consistente con los patrones descriptivos. En punta AM, el efecto es de +0.16 km/h: estadísticamente significativo pero económicamente menor.

El coeficiente de tratamiento es negativo (-0.43 en AM, -1.18 en PM), indicando que las velocidades base en 2026 son menores que en 2025. Esto refuerza que el estimador DiD es conservador: existe un factor que deprime las velocidades en 2026, y aun así el período post-alza muestra una mejora relativa.

4.3. Robustez

Se realizan dos ejercicios de robustez. Primero, se varía el umbral de congestión pre para definir la muestra (Tabla 5). El efecto PM es robusto y crece al restringir a arcos más congestionados, consistente con que el alivio se concentra donde la congestión es mayor.

Tabla 5: Sensibilidad al umbral de congestión – Efecto DiD (km/h)

Muestra	N arcos	AM ($\hat{\delta}$)	PM ($\hat{\delta}$)
Vel. relativa pre < 1.0 (principal)	14,831	0.16***	1.24***
Vel. relativa pre < 0.95	12,392	0.19***	1.43***
Vel. relativa pre < 0.90	9,928	0.20***	1.54***

*** $p < 0.001$.

Segundo, se estima el modelo utilizando una transformación logit de la velocidad relativa como variable dependiente. Esta transformación mapea la variable desde su rango acotado (0, 1) a la recta real, lo que permite que el modelo lineal capture adecuadamente los efectos cerca de los límites. En punta PM, el efecto es positivo y significativo ($p < 0.001$), confirmando la dirección del resultado principal. En punta AM el efecto es cercano a cero y de signo ambiguo, consistente con la ausencia de un efecto relevante en ese horario.

5. Conclusiones

Tras el alza de combustible del 26 de marzo de 2026, las velocidades de circulación aumentaron en Santiago y Valparaíso, particularmente en punta PM y en zonas con mayor congestión base. El análisis descriptivo muestra efectos de entre +3% y +10% en velocidad según la zona, con atenuación progresiva en las dos semanas posteriores. El efecto es mayor en Santiago que en Valparaíso, y se concentra en las áreas más congestionadas (Centro de Santiago, Viña del Mar).

El análisis de diferencias en diferencias para Santiago, utilizando 2025 como contrafactual, confirma un efecto causal de +1.24 km/h en punta PM ($p < 0.001$). El efecto es robusto a variaciones en el umbral de congestión y en la especificación de la variable dependiente, y crece al restringir la muestra a arcos más congestionados. En punta AM el efecto causal es mínimo (+0.16 km/h), lo que sugiere que el mecanismo opera principalmente en el horario de mayor presencia de tráfico discrecional.