



EFFECTS OF COVID-19 PANDEMIC ON URBAN MOBILITY IN BAHÍA BLANCA (ARGENTINA) DURING THE SECOND SEMESTER OF 2020

Yamila Soledad Grassi¹, Nélica Beatriz Brignole², Mónica Fátima Díaz³

Planta Piloto de Ingeniería Química - PLAPIQUI (UNS-CONICET), Camino La Carrindanga 7000, Bahía Blanca.

¹Ingeniera Industrial, PLAPIQUI, Bahía Blanca, Argentina, ygrassi@plapiqui.edu.ar

²Doctora en Ingeniería Química, PLAPIQUI y LIDECC (Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Computación Científica), Bahía Blanca, Argentina, dybrigno@criba.edu.ar

³Doctora en Química, PLAPIQUI y DIQ (Departamento de Ingeniería Química), Bahía Blanca, Argentina, mdiaz@plapiqui.edu.ar

Abstract

This article analyzes the effects of the COVID-19 pandemic on urban mobility in the downtown area of Bahía Blanca city, Argentina. The traffic flow and the segmentation of the vehicle fleet have been compiled by manual counting using the filmographic material generated by the security cameras of the local townhall, during the second half of 2020. The generated data allow to obtain an initial diagnosis of the changes in the type of mobility chosen by citizens, as well as the variations that occurred in vehicular flow. The analysis revealed an increase in traffic flow in the month of December, which is consistent with the gradual reopening of the lockdown. Besides, in the study of the extreme months of the period, i.e. July and December 2020, an increase in the use of motorcycles and bicycles was detected, thus reducing the appearance of the car. Therefore, it can be inferred that the citizens migrated to another type of cheaper mobility, and also more ecological and sustainable in the case of bicycles.

Keywords: Active Mobility, Bahía Blanca, COVID-19 Pandemic.

Introducción

Desde que se ha declarado la pandemia de COVID-19 (OMS, 2020), los distintos países han aplicado diversas restricciones, para contrarrestar los efectos negativos sobre la salud de la población (Sohrabi et al., 2020). Debido a esto, se produjeron cambios en el estilo de vida de los ciudadanos (Aloi et al., 2020), así como también en la movilidad urbana (Ceder, 2020). En marzo de 2020 se decretó en Argentina una cuarentena estricta, con el objetivo de disminuir la cantidad de contagios reduciendo la movilidad de los habitantes al 10% (MSA, 2020).

La restricción que provocó mayor impacto sobre la movilidad urbana fue el distanciamiento social que tuvo el objetivo de evitar contagios masivos. Por lo tanto, esto desalentó el uso del transporte público de pasajeros (Zheng et al., 2020), generando la necesidad de medios de transporte alternativos llevando a repensar la importancia de la movilidad activa en las ciudades (Singh et al., 2020). Ante esta situación, es lógico esperar por un lado un aumento en el uso de vehículos particulares, aunque esto va en contra de lograr objetivos sustentables, y por otro un aumento de la movilidad activa (a pie o en vehículo no motorizado), tal como se observó en la ciudad de Buenos

Aires (Singh et al., 2020). En este sentido se han visto en varias ciudades del mundo decisiones gubernamentales que crearon espacios para el tránsito de ciclistas y peatones con el fin de fomentar una transición hacia la movilidad activa, fortaleciéndola y arraigándola a las costumbres locales (Barbarossa, 2020; Steffens, 2014). La ciudad de Bahía Blanca no queda exenta de lo que ocurre a nivel mundial y es por ello que la reactivación paulatina desde mediados del mes de mayo de 2020, luego de la estricta cuarentena, ha modificado la movilidad urbana local, siendo de interés analizar estos cambios.

Objetivo general

Detectar cambios en la elección del tipo de movilidad de los ciudadanos de Bahía Blanca, que transitan por el microcentro de la ciudad durante el segundo semestre del 2020, generados por la pandemia de COVID-19.

Objetivos específicos

Medir las variaciones del flujo vehicular motorizado y bicicletas.

Analizar los cambios de la segmentación del parque vehicular.

Metodología

En el marco de esta investigación, en junio del año 2020, se solicitó acceso al material filmico generado por las cámaras de seguridad que dispone el Centro Único de Monitoreo (CeUM) perteneciente a la Municipalidad de Bahía Blanca (MBB). La tarea consiste en analizar fracciones de videos de un día entresemana (martes), en 3 intersecciones del microcentro de la ciudad, en los horarios de 9, 12 y 17 horas, considerados horas pico en situación de pandemia. El periodo analizado va desde el 07/07/2020 al 22/12/2020, siendo los puntos de monitoreo seleccionados los que se observan en la figura 1, identificados con los números 1 (Brown y Fitz Roy), 2 (Sarmiento y Zelarrayán) y 3 (Estomba y Roca).

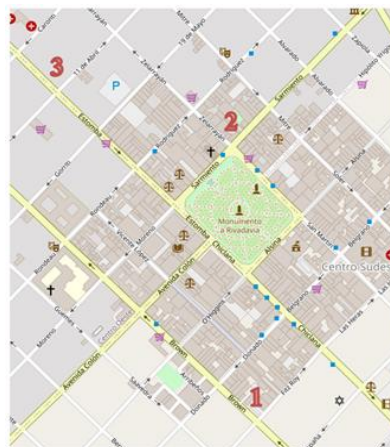


Figura 1. Localización de las tres intersecciones monitoreadas del microcentro de la ciudad de Bahía Blanca, Argentina.



Mediante el conteo manual, se obtiene la cantidad de vehículos que transitan por cada arteria bajo investigación durante el segmento de video (10 min), así como también la segmentación del parque vehicular local. Luego, utilizando la ecuación 1 se obtienen los valores de cantidad de vehículos que transitan cada arteria en una hora pico donde, $V_{a,b}$ es la cantidad de vehículos de la categoría a que circulan por hora por la arteria b ; $U_{a,b}$ la cantidad de unidades de la categoría a que circularon por la arteria b capturados en el video; y t el tiempo de visualización del video, en hora. Las unidades fueron categorizadas en bicicletas, motocicletas, autos, camionetas, carga liviana y colectivos. Además, se agruparon en los segmentos de vehículos no motorizados (bicicletas) y motorizados (el resto de las categorías).

$$V_{a,b} = \frac{U_{a,b}}{t} \quad (1)$$

Resultados y discusiones

En esta sección se analiza el flujo vehicular tanto para vehículos motorizados como aquellos no motorizados (ver tabla 1). Los valores se presentan en cantidad promedio de vehículos que transitan la arteria en cuestión en una hora pico, considerando todos los datos del semestre (julio-diciembre 2020). El análisis de la tabla 1 permite concluir que, la calle Brown es la más transitada en cada horario pico, tanto por vehículos motorizados como por aquellos que no lo son (bicicletas).

Tabla 1 - Flujo vehicular promedio en hora pico de vehículos motorizados y bicicletas, que circularon en las arterias del microcentro de la ciudad de Bahía Blanca durante el 2° semestre del año 2020.

Calle	Periodo	Vehículos motorizados [veh/h]	Bicicletas [veh/h]
Brown	Mañana	1022	52
	Mediodía	1185	38
	Tarde	1186	57
Sarmiento	Mañana	627	18
	Mediodía	715	21
	Tarde	707	32
Estomba	Mañana	693	39
	Mediodía	834	38
	Tarde	829	40
Fitz Roy	Mañana	329	19
	Mediodía	545	22
	Tarde	482	21



Zelarrayán	Mañana	464	17
	Mediodía	766	33
	Tarde	684	56
Roca	Mañana	306	12
	Mediodía	457	16
	Tarde	462	27

Las figuras 2 y 3 permiten analizar la fluctuación del flujo vehicular promedio en horarios picos de los vehículos motorizados y no, respectivamente, en cada día del periodo estudiado. De esta evaluación, se destaca una clara tendencia de incremento del flujo vehicular motorizado desde julio hacia diciembre, con un valor aproximado del 20%. Si se analiza la gráfica de las bicicletas (ver figura 3), se puede observar un incremento de un 39% hacia finales del periodo estudiado respecto del inicio. Este aumento es coherente con lo presentado en Grassi et al., 2021; así como también con el estudio realizado por la MBB (La Nueva, 2020) donde se evalúa el nivel de uso de las nuevas trazas de ciclovías creadas en 2020. No obstante, la tendencia observada no es tan lineal como la de los vehículos motorizados, ya que existen fluctuaciones que pueden deberse a condiciones climáticas y estacionalidad. Mas aun, se puede destacar que las grandes mermas en el promedio horario de bicicletas se dieron en días de lluvia (25/08 y 10/11). Por otro lado, se observa una disminución en el día 22/9, tanto para bicicletas como para vehículos motorizados, que está asociada a un retroceso de fase de la ciudad en las etapas de aislamiento, provocando que muchas personas dejaran de trasladarse debido a las nuevas restricciones.

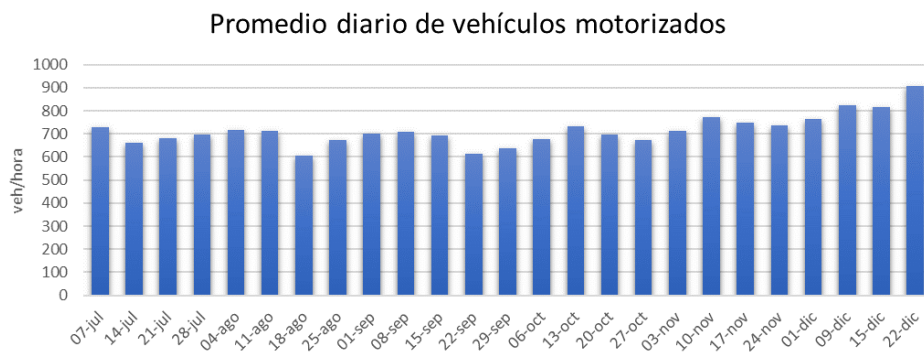


Figura 2. Flujo vehicular promedio diario de vehículos motorizados que circulan en horarios picos en tres puntos del microcentro de la ciudad de Bahía Blanca (julio-diciembre 2020).

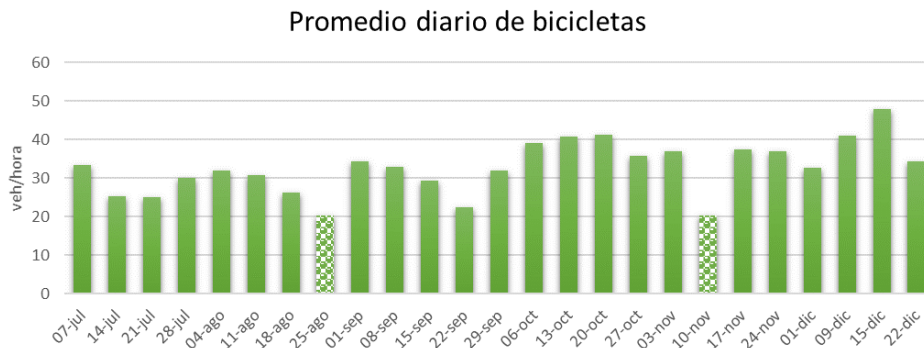


Figura 3. Flujo vehicular promedio diario de bicicletas que circulan en horarios picos en tres puntos del microcentro de la ciudad de Bahía Blanca (julio-diciembre 2020). Las barras de trama representan días de lluvia.

Por último, se analizó la composición de la flota vehicular y su variación en el periodo estudiado (ver figura 4). Si se comparan julio y diciembre, se puede detectar que el porcentaje de aparición de automóviles se redujo del 72% al 69%, redistribuyéndose la diferencia del 3% tanto en el uso de motocicletas, que pasó del 10% al 12%, como en el de bicicletas, del 4% a un 5%. Estos resultados están en coherencia con los presentados en Grassi et al., 2021, donde se analizaron filmaciones propias de 4 puntos del microcentro de dos días del primer trimestre del 2020, 7 de enero y 9 de marzo (previo a la cuarentena). En aquel momento se determinó que los automóviles representaban un 69% en enero y 68% en marzo, mientras que las bicicletas solo aportaban un 3% en ambos meses (contra un 5% de diciembre). Asimismo, se pudo constatar que los colectivos del transporte público representaban el 3% y no el 2% como en diciembre, denotando la menor frecuencia implementada desde abril. Podría concluirse que el ciudadano ha migrado a otro tipo de movilidad más económico y, en el caso de las bicicletas, más ecológico y sustentable, fortaleciendo la ideología de utilizar una movilidad más amigable con el medio ambiente. Sin embargo, este análisis no es concluyente dado que debe considerarse el factor de la estacionalidad durante la pandemia, necesitando evaluar un nuevo semestre (enero-junio 2021) para obtener conclusiones finales.

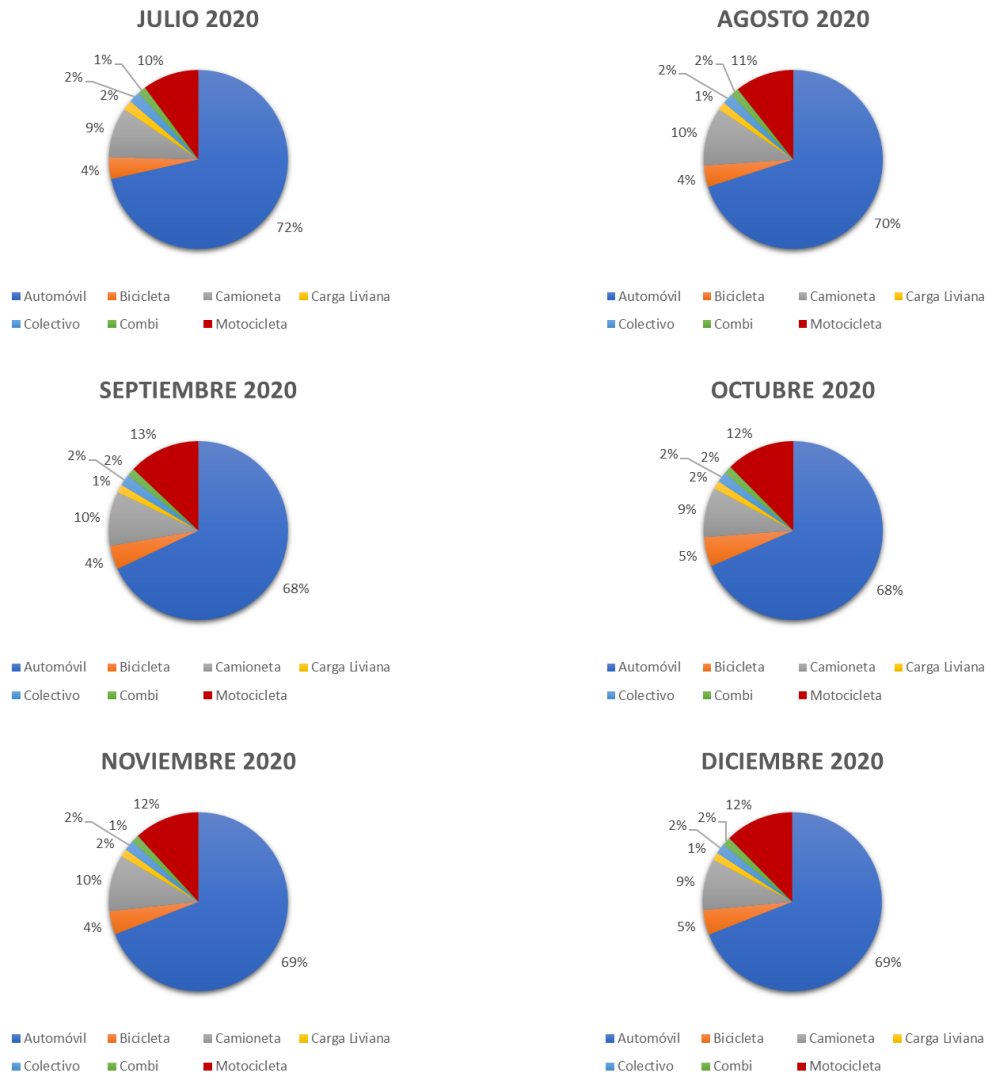


Figura 4. Porcentaje que representa cada segmento dentro del parque vehicular en los meses que componen el segundo semestre del 2020, considerando todos los datos recolectados en el microcentro de Bahía Blanca.

Conclusiones

Se concluye que efectivamente la pandemia COVID-19 ha generado cambios en la movilidad de los ciudadanos de Bahía Blanca. Durante el segundo semestre de 2020 se han producido fluctuaciones en el flujo vehicular, aumentando en diciembre un 20% el motorizado, y un 39% las bicicletas. Respecto de la segmentación del parque vehicular local, el automóvil es predominante, no obstante, se observó un cambio en la elección del medio de transporte del ciudadano hacia uno más económico y sustentable, que se manifestó con un incremento en la participación de las bicicletas desde un 3% (marzo pre-pandemia) a un 5% (diciembre).



Reconocimientos

Agradecemos al director del CeUM, Técnico Marcelo Alonso, por su colaboración con el acceso al material filmico.

Referencias

Aloi, A., Alonso, B., Benavente, J., Cordera, R., Echániz, E., González, F., ..., Sañudo, R. (2020). Effects of the COVID-19 lockdown on urban mobility: empirical evidence from the city of Santander (Spain). *Sustainability*, 12(9), 3870.

Barbarossa, L. (2020). The Post Pandemic City: Challenges and Opportunities for a Non-Motorized Urban Environment. An Overview of Italian Cases. *Sustainability*, 12(17), 7172.

Ceder, A. (2020). Urban mobility and public transport: future perspectives and review. *International Journal of Urban Sciences*, 1-25.

Grassi, Y.S., Brignole, N.B, Díaz, M.F. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic lockdown in the vehicular emissions in Bahía Blanca downtown, Argentina: Preliminary study during 2020. *Enviado a Urban Climate*, marzo 2021.

La Nueva, 2020. El Municipio midió el uso de la ciclovía de 19 de Mayo que había despertado polémica. 20/10/27. <https://www.lanueva.com/nota/2020-10-27-6-30-49-el-municipio-midio-el-uso-de-la-ciclovía-de-19-de-mayo-que-habia-despertado-polemica>

MSA, Ministerio de Salud de Argentina. (2020). <https://www.argentina.gob.ar/coronavirus/aislamiento/fases>

OMS, Organización Mundial de la Salud. (2020). <https://www.who.int>

Singh, D.Z., Pérez, V., Hernández, C., Velázquez, M. (2020). Movilidad pública, activa y segura. Reflexiones sobre la movilidad urbana en tiempos de COVID-19. *Prácticas de Oficio. Investigación y reflexión en Ciencias Sociales*, (25), 18-18.

Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., ..., Agha, R. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*, 76, 71-76.

Steffens, K. (2014). *Urbanismo táctico, 3 casos latinoamericanos. Ciudad Emergente*. Santiago de Chile: Fundación Ciudad Emergente. <https://ciudademergente.org/aprender/urbanismo-tctico-3>.

Zheng, R., Xu, Y., Wang, W., Ning, G., & Bi, Y. (2020). Spatial transmission of COVID-19 via public and private transportation in China. *Travel Medicine and Infectious Disease*. 34, 101626.