

**ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL  
CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR EN LAS CALLES ANDRES BELLO Y AV.  
COLÓN DE LA CIUDAD DE MILAGRO**

**TECHNICAL ANALYSIS OF THE FACTORS INVOLVING IN VEHICLE  
CONGESTION ON ANDRES BELLO AND AV STREETS. COLON OF THE CITY OF  
MILAGRO**

**Jean Carlos Cetre Moya<sup>1</sup> & Mario Enrique Henríquez Pérez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Egresado, Instituto Superior Técnico Rey David. Carrera: Planificación y gestión del tránsito

<sup>1</sup> Correspondencia: Jean Carlos Cetre Moya ;

<sup>1</sup> jancemo90@hotmail.com

Recibido: Marzo 03, 2022

Revisado: Abril 19, 2022

Aceptado: Junio 23, 2022

### **Resumen**

La congestión vehicular no es un fenómeno reciente el mismo tiene su origen en diversos ejes vitales para la convivencia armónica en una ciudad o país, por ende, es imperativo la implementación de medidas económicas, sociales, ambientales y de seguridad. Por tal motivo, consideramos oportuno analizar este aspecto considerando la realidad de nuestro cantón. En este análisis, se examina el problema del congestionamiento vehicular en las calles Andrés Bello y Av. Cristóbal Colón del Cantón Milagro durante las horas pico. Se abordan las causas que contribuyen a esta problemática y se proponen alternativas de solución para mejorar la fluidez del tráfico en la zona. En relación a lo expuesto, se ha considerado varias opciones en respuesta a nuestro objeto de estudio, entre ellas: fomento a la movilidad sostenible, regulación de los estacionamientos e integración del sistema de transporte.

Un aspecto importante que no puede faltar en materia vial, es la presencia de la autoridad en campo y en nuestra actualidad la presencia en medio digitales es de vital importancia, por ello entendemos que una alternativa más apegada a la sociedad actual sería la implementación de campañas que orienten a la ciudadanía a buscar otras alternativas de movilidad, las cuales no solo ayudarán a disminuir la congestión vehicular, también tendrán un impacto positivo a nivel del medio ambiente.

**Palabras Clave:** Congestión Vehicular, Movilidad Sostenible, Integración, Regulación, Medidas Económicas, Fluidez.

### **Abstrac**

Vehicle congestion is not a recent phenomenon, it originates from various vital axes for harmonious coexistence in a city or country, therefore, the implementation of economic, social, environmental and security measures is imperative. For this reason, we consider it appropriate to analyze this aspect considering the reality of our canton. In this analysis, the problem of vehicular congestion in Andrés Bello streets and Cristóbal Colón Avenue in Cantón Milagro during rush hour is examined. The causes that contribute to this problem are addressed and alternative solutions are proposed to improve the flow of traffic in the area. In relation to the above, several options have been considered in response to our object of study, among them: promotion of sustainable mobility, parking regulation and integration of the transport system.

An important aspect that cannot be missing in road matters is the presence of the authority in the field and currently the presence in digital media is of vital importance, for this reason we understand that an alternative more attached to today's society would be the implementation of campaigns that guide citizens to seek other mobility alternatives, which will not only help reduce traffic congestion, but will also have a positive impact on the environment.

**Keywords:** Traffic Congestion, Sustainable Mobility, Integration, Regulation, Economic Measures, Fluidity.

## Introducción

El presente estudio fue llevado a cabo en el Cantón San Francisco de Milagro, el mismo que tiene una extensión de 405,64 km<sup>2</sup> y se encuentra a una altura de 11 m.s.n.m, según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) en el año 2010 la población era de 133.508 habitantes y para el 2020 se observa un incremento del 49,68%, alcanzando un total de 199.835 personas, distribuidos entre sus parroquias urbanas y rurales.

Nuestra investigación está direccionada en el análisis de la congestión vehicular en una de las principales arterias de la ciudad en cuanto a la afluencia vehicular que soporta dicha vía. Con el fin de establecer un panorama más amplio en nuestra problemática, hemos considerado diversos aspectos, los cuales detallamos a continuación:

**Crecimiento demográfico y urbanización:** El Cantón Milagro ha experimentado un crecimiento demográfico constante en los últimos años, lo que ha llevado a un aumento en el número de vehículos en las calles. Además, la urbanización acelerada no siempre ha sido acompañada por un desarrollo adecuado de la infraestructura vial, lo que ha generado una brecha entre la demanda de movilidad y la capacidad de las vías existentes.

**Infraestructura vial insuficiente:** Las calles Andrés Bello y Av. Colón son dos de las principales vías de tránsito en el Cantón Milagro, pero su infraestructura actual no está adecuadamente dimensionada para soportar el volumen de tráfico durante las horas pico. La falta de carriles adicionales, la ausencia de vías alternativas eficientes y la insuficiente señalización contribuyen a la congestión vehicular.

**Deficiencias en la planificación urbana:** La planificación urbana deficiente ha llevado a un diseño

inadecuado de las calles y a la falta de consideración de soluciones de transporte sostenibles. La ausencia de ciclovías, aceras amplias y la falta de integración del transporte público en el diseño urbano han llevado a un aumento en el uso del transporte privado y, por lo tanto, a una mayor congestión.

**Comportamiento de los conductores:** El comportamiento de los conductores, como la falta de respeto a las normas de tránsito, el estacionamiento indebido y la falta de cortesía vial, también contribuye a la congestión vehicular. Estos comportamientos generan bloqueos innecesarios y dificultan la fluidez del tráfico.

El congestionamiento vehicular es una problemática universal y su análisis tiene aspectos tanto económicos como sociales, incluso llegando a los legales, por tal motivo consideramos pertinente exponer las normativas vigentes en lo que respecta al tránsito vial.

Ley de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial (Ley No. 11): Esta ley establece las normas y regulaciones para el tránsito vehicular en Ecuador. Algunos artículos relevantes incluyen:

Artículo 119: Establece la posibilidad de implementar sistemas de peaje electrónico y otros mecanismos de gestión de la demanda para regular el flujo de tráfico y reducir la congestión en las vías.

Artículo 147: Regula la circulación de vehículos de carga en áreas urbanas, estableciendo restricciones de horarios y rutas para minimizar su impacto en la congestión.

Ley de Movilidad Humana (Ley No. 17): Esta ley promueve una movilidad sostenible y eficiente en el país. Algunos artículos relevantes son:

Artículo 51: Establece la promoción y el fomento del uso de medios de transporte alternativos, como la bicicleta y la caminata, mediante la creación de infraestructuras adecuadas, como ciclovías y aceras seguras.

Artículo 54: Reconoce la importancia del transporte público eficiente y establece la obligación de los gobiernos locales de implementar sistemas de transporte masivo, como el metro, tranvía u otros medios de transporte de alta capacidad.

Ley Orgánica de Movilidad Humana (LOMH): Esta ley complementa la Ley de Movilidad Humana y tiene como objetivo garantizar una movilidad segura, sostenible y eficiente. Algunos artículos relevantes son:

Artículo 57: Establece la posibilidad de implementar sistemas de peaje urbano y otras medidas de gestión de la demanda para regular el flujo vehicular y reducir la congestión.

Artículo 66: Promueve el uso de tecnologías de información y comunicación para mejorar la gestión del tránsito y reducir la congestión, como sistemas de información en tiempo real, semáforos inteligentes, etc. Es importante tener en cuenta que estas leyes son solo una parte del marco normativo relacionado con la congestión vehicular en Ecuador. Además, existen regulaciones específicas a nivel municipal y otras políticas o programas implementados por las autoridades locales para abordar este problema en cada ciudad.

## Metodología

La revisión de la literatura, permitió explorar estudios previos sobre el tráfico y congestión vehicular en áreas urbanas e identificar factores comunes que contribuyen al congestionamiento.

El marco teórico reveló las teorías y modelos relacionados con el flujo vehicular y la incorporación de conceptos como capacidad de la vía, demanda, y tiempos de viaja

La recopilación de datos, permitió obtener información actualizada sobre el tráfico en las calles Andrés Bello y Av. Colón y utilizar datos de flujo vehicular, velocidades promedio, y patrones de congestión.

Como método se aplicó la entrevista con expertos en tráfico y autoridades locales y la observación para determinar el comportamiento del tráfico en diferentes momentos del día.

El objetivo de la presente investigación es analizar los factores que contribuyen al congestionamiento vehicular en la intersección de calles Andrés Bello y Av. Cristóbal Colón del Cantón Milagro durante las horas pico mediante un diagnóstico situacional con el fin de contribuir para una mejora en la zona.

## Desarrollo

Considerando el reporte estadístico de ANT en su Manual de Seguridad Vial Urbana, para el año 2020 se registraron un total de 16.972 siniestros, dejando como resultado un total de 14.690 víctimas entre fallecidos y heridos (Tránsito, 2020). Adicionalmente, en la última década se ha incrementado el número de víctimas en un 6%, a continuación, exponemos gráficamente el historial de siniestros en material vial de nuestro país. Cantidad de siniestros, lesionados y fallecidos en sitio en Ecuador

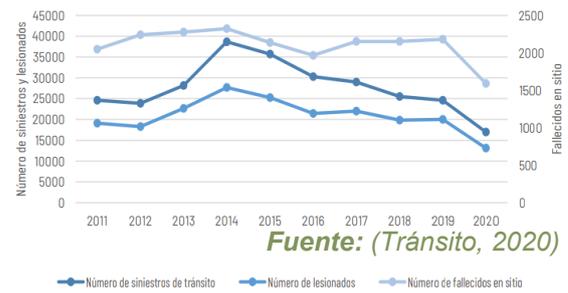
También es necesario considerar que nuestro país a nivel de Latinoamérica ocupa el cuarto lugar en lo que respecta a cantidad de decesos por cada 100.000 habitantes, lo que llama bastante la atención considerando la densidad poblacional de nuestro país frente a otros en el continente, a continuación, detallamos los antes mencionado:

**Muertes por cada 100.000 habitantes.**

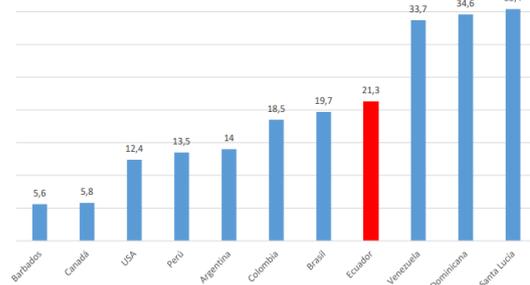
Considerando la información recabada es de vital importancia analizar el congestionamiento vehicular en nuestra ciudad, de esta manera, buscaremos disminuir esas cifras negativas en material vial. Naturalmente este fenómeno tiene varias aristas, las cuales ya fueron expuestas en nuestra investigación.

Debido a esto, hemos considerado que nuestra zona de estudio requiere un análisis más detallado, considerando que en esta intersección confluye tráfico proveniente de 3 fuentes: Av. Cristóbal Colón, Vía Naranjito y la calle Andrés Bello.

**Total de siniestros, lesionados y fallecidos en sitio en Ecuador. Periodo 2011-2020.**



**Muertes por cada 100.000 habitantes**



**Figura 3. Calle Andrés Bello y Av. Colón**

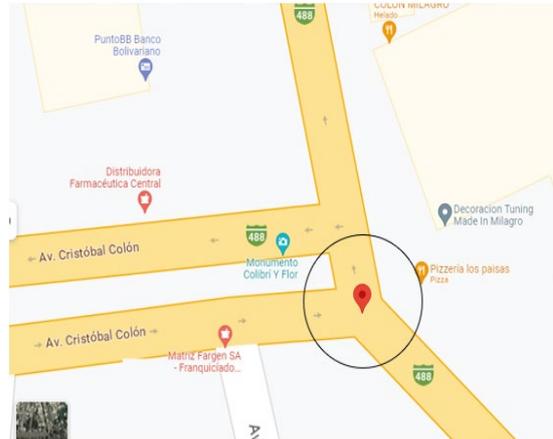


**Fuente: (Street View).**

**Análisis de las Alternativas posibles**

Para abordar el problema de congestión vehicular en las calles Andrés Bello y Av. Colón del Cantón Milagro durante las horas pico desde un punto de vista técnico, se pueden considerar diversas soluciones basadas en tecnología y sistemas de transporte inteligente. A continuación, mencionaremos las

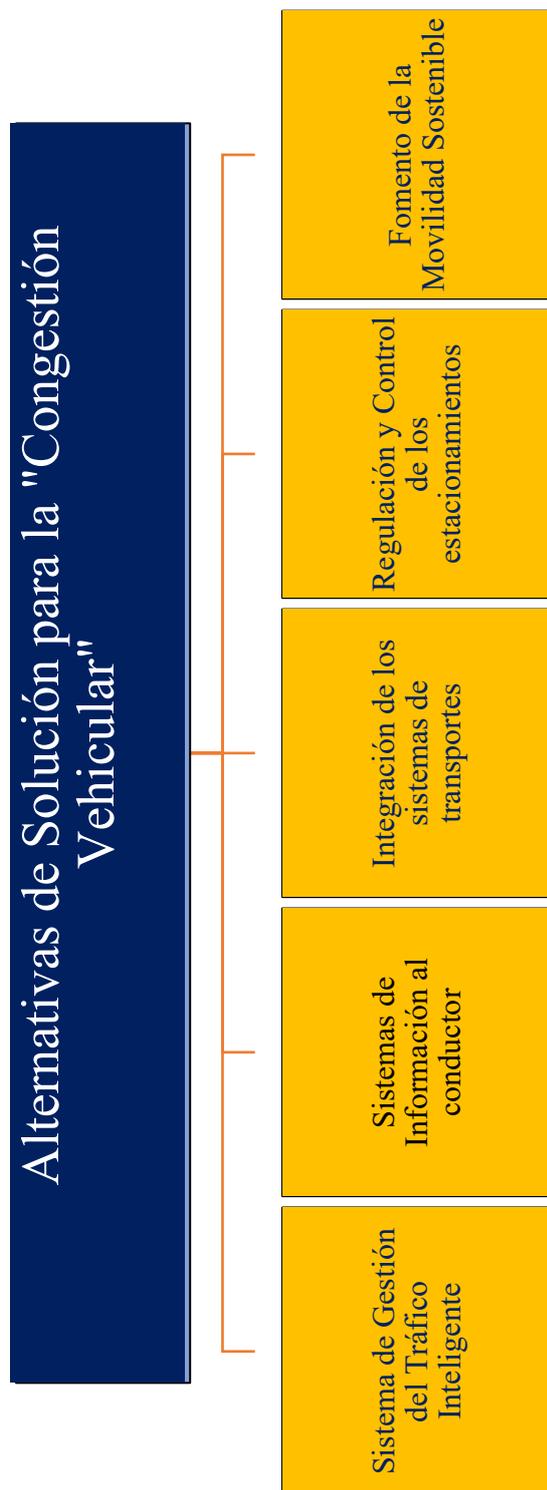
**Figura 4. Calle Andrés Bello y Av. Colón.**



**Fuente: (Maps, 2023)**

alternativas posibles y desarrollaremos las que tengan mayor factibilidad:

**Gráfico 1.** Alternativas de solución para la congestión vehicular.



*Fuente: Propia*

**Alternativa 1: Fomento de la movilidad sostenible**

El fomento de la movilidad sostenible implica promover modos de transporte que sean respetuosos con el

medio ambiente, eficientes y socialmente responsables (Avilés, 2018). Promover el uso de medios de transporte alternativos y sostenibles, como bicicletas y Scooter eléctricos, mediante la creación de ciclovías seguras y estaciones de alquiler de bicicletas. Estos medios de transporte podrían ser una opción viable para desplazamientos cortos, reduciendo así la congestión vehicular.

La implementación de esta medida presenta varios beneficios y puede ser abordado en parte por las autoridades y también por la ciudadanía, siempre trabajando en conjuntos, los réditos serán mayores, a continuación, detallamos algunos aspectos a considerar en la presente alternativa:

**Transporte público eficiente:**

Promover y mejorar el transporte público es fundamental para fomentar la movilidad sostenible. Esto implica la inversión en infraestructuras de transporte público, como sistemas de trenes, tranvías, metros y autobuses, que sean accesibles, confiables y eficientes. El objetivo es proporcionar alternativas atractivas al uso del vehículo privado, reduciendo así la congestión y las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Infraestructuras para ciclistas y peatones:**

La creación de infraestructuras adecuadas para ciclistas y peatones es esencial para promover la movilidad sostenible. Esto implica la construcción de ciclovías seguras y bien conectadas, así como la mejora de las aceras y la creación de áreas peatonales en las ciudades. Estas infraestructuras alientan el uso de medios de transporte no motorizados, lo que reduce la dependencia de los vehículos privados y mejora la calidad del aire y la salud pública.

**Uso compartido de vehículos:**

Fomentar el uso compartido de vehículos, como el carpooling o el uso de servicios de transporte compartido como Uber o Lyft, puede ayudar a reducir el número de vehículos en las carreteras y, por lo tanto,

la congestión. Esto se puede promover mediante incentivos económicos, la creación de carriles de carpooling y la sensibilización sobre los beneficios de compartir vehículos.

**Planificación urbana inteligente:** La planificación urbana debe integrar la movilidad sostenible desde el inicio. Esto incluye el diseño de ciudades más compactas, con una mezcla de zonas residenciales, comerciales y de servicios cercanas entre sí, lo que reduce la necesidad de viajar largas distancias en vehículos. Además, se deben promover los usos mixtos de suelo y el desarrollo de áreas peatonales y ciclistas en los diseños urbanos (Cabello, 2022).

**Educación y concientización:** La educación y la concientización pública son fundamentales para fomentar la movilidad sostenible. Es importante informar a la población sobre los beneficios de los modos de transporte sostenibles, los impactos negativos del uso excesivo de vehículos privados y las alternativas disponibles. Las campañas de sensibilización pueden ayudar a cambiar actitudes y comportamientos hacia una movilidad más sostenible.

**Incentivos y políticas públicas:** La implementación de incentivos y políticas públicas efectivas es clave para fomentar la movilidad sostenible. Esto puede incluir subsidios o beneficios fiscales para la compra de vehículos eléctricos, tarifas de transporte público con beneficios, entre otros.

## **Alternativa 2: Control y regulación del estacionamiento**

El control y regulación de los estacionamientos públicos es fundamental para garantizar un uso eficiente del espacio y facilitar la movilidad urbana. Aquí hay algunos aspectos importantes a considerar:

**Normativas y regulaciones:** Es esencial establecer normas claras y precisas que regulen los estacionamientos públicos.

Esto incluye aspectos como las tarifas, los horarios de operación, las políticas de rotación de vehículos y las medidas de seguridad.

**Zonificación adecuada:** Es importante definir las zonas en las que se permitirá la existencia de estacionamientos públicos y establecer límites sobre la cantidad y tamaño de los mismos. La ubicación estratégica de los estacionamientos en relación con los puntos de interés y las áreas residenciales puede ayudar a reducir la congestión y mejorar la accesibilidad.

**Tarifas y sistema de cobro:** Las tarifas de estacionamiento deben ser justas y proporcionales al tiempo de uso. Es importante establecer un sistema de cobro eficiente que pueda adaptarse a diferentes modalidades, como el estacionamiento por horas, por fracciones de tiempo o tarifas especiales para residentes o comerciantes locales. Además, se pueden implementar tecnologías como los parquímetros automáticos o aplicaciones móviles para facilitar el pago y controlar la ocupación de los espacios (Oleas, 2017).

**Control de la demanda:** Para evitar la saturación de los estacionamientos públicos, se pueden implementar estrategias de gestión de la demanda, como tarifas variables en función de la demanda horaria, descuentos para vehículos compartidos o incentivos para el uso de transporte público. Estas medidas pueden fomentar la rotación de vehículos y reducir la necesidad de construir nuevos estacionamientos.

**Accesibilidad y seguridad:** Los estacionamientos públicos deben estar diseñados teniendo en cuenta la accesibilidad para personas con movilidad reducida, con espacios reservados y adecuadas medidas de seguridad, como iluminación adecuada, cámaras de vigilancia y sistemas de emergencia.

**Fiscalización y cumplimiento:** Es fundamental contar con un sistema de

fiscalización efectivo para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas. Esto puede incluir la presencia de supervisores, el uso de cámaras de seguridad, la emisión de multas por infracciones y la coordinación con las autoridades competentes.

**Promoción de alternativas de movilidad:** Para reducir la dependencia del automóvil particular.

Implementar sistemas de control y regulación del estacionamiento en las calles cercanas a las zonas congestionadas. Esto incluye la utilización de sensores de estacionamiento, parquímetros inteligentes y aplicación de políticas de estacionamiento con tarifas variables según la demanda. Estas medidas desincentivan el uso de vehículos privados en las áreas de alta congestión.

### **Alternativa 3: Sistema de gestión del tráfico inteligente**

Implementar un sistema de gestión del tráfico inteligente implica el uso de la tecnología, esto permitirá mejorar la eficiencia y seguridad en el tránsito vehicular (González, 2019). Estos sistemas pueden ajustar los tiempos de los semáforos en tiempo real, dirigir el tráfico hacia rutas alternativas y proporcionar información en tiempo real a los conductores sobre las condiciones del tráfico, a continuación, detallamos algunos aspectos a tener en cuenta como alternativa a la congestión vehicular:

**Sensores y tecnología de detección:** Los sensores desempeñan un papel crucial en la gestión del tráfico inteligente. Pueden incluir cámaras de videovigilancia, sensores de movimiento, sensores de velocidad, bucles de inducción, entre otros. Estos sensores recopilan datos en tiempo real sobre el flujo de tráfico, la densidad, la velocidad y otras variables importantes (López, 2022).

**Sistemas de gestión de tráfico centralizados:** La integración de todos los datos recopilados de los sensores y

otros dispositivos requiere un sistema de gestión centralizado. Estos sistemas pueden utilizar algoritmos y modelos para analizar los datos y tomar decisiones informadas sobre la gestión del tráfico, como ajustar los semáforos, redirigir el flujo de tráfico o proporcionar información en tiempo real a los conductores.

**Comunicación e interconexión:** Es esencial que los diferentes componentes del sistema de gestión del tráfico inteligente estén interconectados y se comuniquen entre sí. Esto permite una coordinación eficiente y una respuesta rápida a los cambios en el tráfico. La comunicación también puede extenderse a los vehículos equipados con tecnología de comunicación vehicular para proporcionar información actualizada sobre el tráfico y advertencias de seguridad.

**Optimización de los semáforos:** Los semáforos son uno de los elementos clave en la gestión del tráfico. Con la tecnología inteligente, los semáforos pueden ajustarse automáticamente en tiempo real en función del flujo de tráfico actual. Esto ayuda a reducir la congestión y mejorar el flujo del tráfico, reduciendo así los tiempos de viaje y las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Gestión de incidentes y emergencias:** La gestión del tráfico inteligente también debe incluir planes y protocolos para hacer frente a incidentes y emergencias en las vías, como accidentes de tráfico o condiciones climáticas adversas. Los sistemas de gestión del tráfico pueden proporcionar información en tiempo real a las autoridades y servicios de emergencia, ayudando a coordinar la respuesta y minimizando los tiempos de respuesta.

**Participación ciudadana y conciencia pública:** Es importante involucrar a la comunidad y crear conciencia pública sobre los beneficios de la gestión del tráfico inteligente. Esto

puede incluir campañas de información y educación para los conductores, así como la promoción de la adopción de tecnologías de vehículos inteligentes y sistemas de navegación.

**Privacidad y seguridad de los datos:** Dado que la gestión del tráfico inteligente implica recopilar y procesar grandes cantidades de datos, es fundamental garantizar la privacidad y seguridad de estos datos. Los sistemas deben cumplir con las regulaciones de protección de datos y contar con medidas de seguridad adecuadas para proteger la información sensible.

### **Justificación de la Alternativa principal**

La movilidad sostenible se presenta como una alternativa efectiva al congestionamiento vehicular por diversas razones que justifican su promoción. Aquí tienes algunas justificaciones clave:

**Reducción de la congestión:** La movilidad sostenible fomenta el uso de modos de transporte alternativos al vehículo privado, como el transporte público, la bicicleta y el caminar. Al promover estos modos de transporte, se reduce la cantidad de automóviles en las carreteras, lo que disminuye la congestión vehicular y mejora la fluidez del tráfico.

**Menor impacto ambiental:** Los vehículos privados son una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos. Al fomentar la movilidad sostenible, se promueve el uso de modos de transporte más limpios y eficientes, como vehículos eléctricos, transporte público y modos activos. Esto contribuye a reducir la huella de carbono y mejorar la calidad del aire en las ciudades, lo que tiene beneficios directos para la salud y el medio ambiente.

**Uso más eficiente del espacio:** Los vehículos privados ocupan una gran cantidad de espacio en las calles y

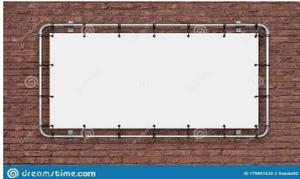
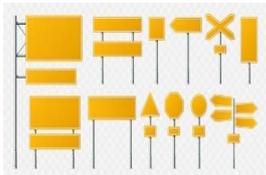
requieren infraestructuras extensas para el estacionamiento. Al promover la movilidad sostenible, se fomenta el uso compartido de vehículos, el transporte público y los modos activos, lo que reduce la necesidad de espacio para estacionamiento y permite un uso más eficiente del espacio vial disponible.

**Mejora de la calidad de vida:** El congestionamiento vehicular tiene numerosos impactos negativos en la calidad de vida de las personas. El tiempo perdido en atascos, el estrés asociado a los desplazamientos y la contaminación del aire afectan la salud, la productividad y el bienestar de la población. La movilidad sostenible ofrece alternativas que pueden mejorar la calidad de vida al reducir el tiempo de viaje, promover la actividad física y crear entornos más saludables y agradables para vivir.

**Ahorro económico:** La movilidad sostenible puede generar ahorros económicos significativos tanto para los individuos como para las ciudades. El uso del transporte público y modos activos de transporte suele ser más económico que mantener un vehículo privado, considerando los costos de compra, mantenimiento, combustible y estacionamiento. Además, la reducción de la congestión vehicular puede tener impactos económicos positivos al mejorar la eficiencia en los desplazamientos, reducir los costos asociados a los atascos y estimular la actividad económica local.

En resumen, la movilidad sostenible se justifica como una alternativa al congestionamiento vehicular debido a su capacidad para reducir la congestión, mitigar los impactos ambientales, utilizar el espacio de manera más eficiente, mejorar la calidad de vida y generar ahorros económicos. Al promover y adoptar prácticas de movilidad sostenible, se puede lograr una movilidad más eficiente, equitativa y respetuosa con el medio ambiente.

**Tabla 1.** Recursos Físicos para la campaña de concientización.

Recursos	Representación Gráfica	Uso
Vallas estructurales (4,5 m x 2,2 m)		Vía Pública
Lonas publicitarias (2,25 m x 1,10 m)		Vía Pública
Letreros con estaca metálica (0,40 m x 0,50 m)		Vía Pública
Trípticos A4 en papel couche		Repartos en espacios públicos
Hojas volantes A5 en papel couche		Repartos en espacios públicos

*Fuente: Propia*

En adición también hay que considerar que para la campaña es de vital importancia la presencia del Talento Humano, ahí será la coordinación entre elementos profesionales como: diseñadores, comunicadores, gestor de proyectos y por ende los expertos en materia de vialidad y medio ambiente.

## Conclusiones

La congestión vehicular es un problema creciente en muchas ciudades y áreas urbanas. El aumento del número de vehículos, la falta de infraestructura adecuada y la falta de planificación eficiente contribuyen a este problema. La congestión vehicular tiene un impacto negativo en la calidad de vida de las personas, causando estrés, pérdida de

tiempo y afectando la productividad. También tiene efectos perjudiciales para el medio ambiente, como la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire.

Las soluciones actuales para abordar la congestión vehicular, como la construcción de nuevas carreteras o la mejora del transporte público, son

necesarias, pero no suficientes. Se requiere una combinación de enfoques para lograr una reducción efectiva de la congestión.

## Referencias

Avilés, J. C. (Noviembre de 2018). *Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo*.

<https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/Juan%20Carlos%20%C3%81viles%20-%20Movilidad%20Sostenible%20en%20Cuenca%20SIM.pdf>

Cabello, S. (2022). *CEPAL*.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48000/1/S2200488\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48000/1/S2200488_es.pdf)

Gonzalez, J. (Julio de 2019). *Repositorio de la Universidad de Valladolid*.  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/37784/TFG-I-1306.pdf?sequence=1>

López, F. (Junio de 2022). *Repositorio Universitas Granatensis*.  
<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/80676/88372.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Maps, G. (17 de Mayo de 2023). *Google Maps*.

Oleas, W. (2017). *Repositorios ESPOCH*.  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/6765/1/112T0027.pdf>

OMS. (2018). *Manual de Seguridad Vial Urbana*.

Tránsito, A. N. (2020). *Manual de Seguridad Vial Urbana*.

Universitat Politècnica de Valencia. (2019). *Caja de Madrid*.  
<https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0536159.pdf>

# PUBLICAR CIENCIA

REVISTA CIENTÍFICA INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO REY DAVID

## CONTACTOS

☎ **095 998 4582** ☎ **042 798 845**

DIRECCIÓN: Olmedo y Misael Acosta - Daule

[www.itred.edu.ec](http://www.itred.edu.ec) [f](https://www.facebook.com/istred.ec) [@](https://www.instagram.com/istred.ec) [d/istred.ec](https://www.tiktok.com/istred.ec)