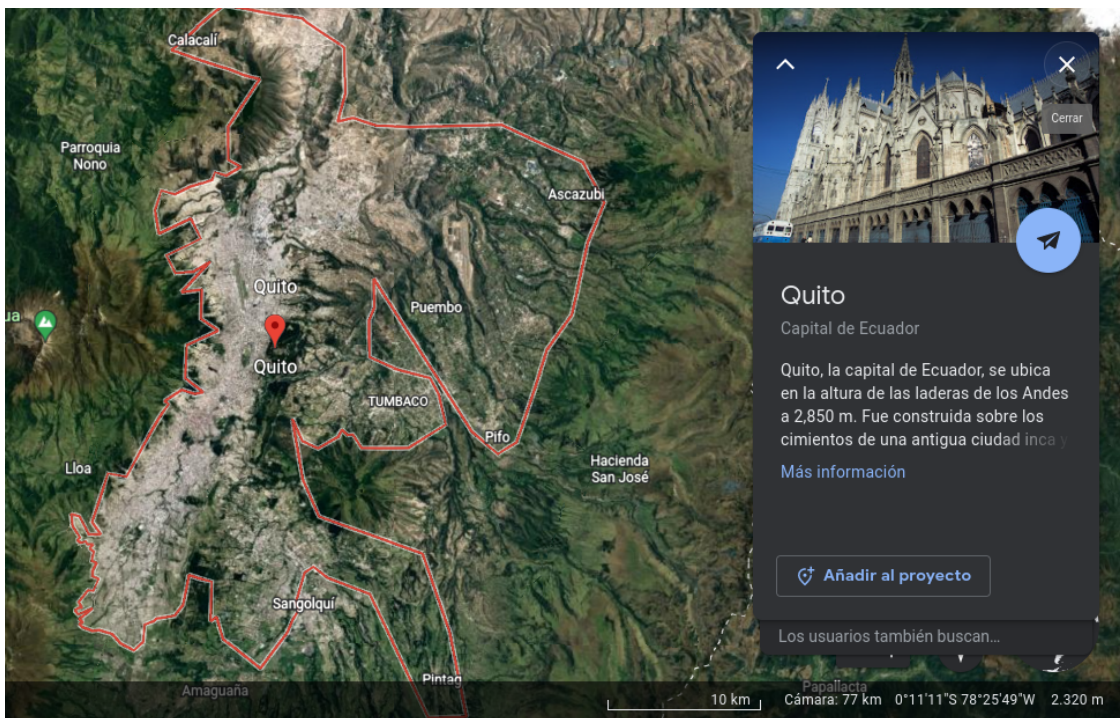


## PROPUESTA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE DE ALIVIO A LA CONGESTIÓN VEHICULAR DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

La ciudad de Quito capital del Ecuador tiene una extensión de 372,4 km<sup>2</sup>, con una población superior a los 2,6 millones de habitantes según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

La ciudad está delimitada en el norte por el volcán Casitagua, al este por la falla geológica EC-31 conocida como la Falla de Quito, por el oeste por las faldas orientales del Pichincha y por el sur por el Volcán Atacazo.



Fuente: Google Earth

Cuenta con unas dimensiones aproximadas de 50 km de largo en sentido sur-norte y 8 km de ancho en sentido este-oeste y su crecimiento urbanístico se ha desarrollado en el eje longitudinal, habitando cada vez más a los polos tanto sur como norte de la ciudad.

Justamente, esta geografía es la que genera una problemática en la movilidad de los ciudadanos, puesto que, se puede decir que Quito es una ciudad larga pero muy delgada, esto sumado a que la zona productiva y económica se encuentra ubicada en el centro-norte de la ciudad, genera que un gran número de ciudadanos que viven en el sur de la ciudad tengan que cruzar la ciudad todos los días para efectuar sus actividades laborales y demás.

Como ya lo habíamos dicho, al ser una ciudad angosta cuenta con muy poco espacio vial para soportar el flujo vehicular que en horas de la mañana entre las 06h30 a 08h30 se traslada en el sentido sur-norte y en horas de la tarde de 16h30 a 19h30 en sentido de regreso norte-sur, cuando todos los ciudadanos que han terminado su jornada de trabajo regresa a sus domicilios.



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*

Si bien es cierto, existe un gran problema de congestión en el recorrido de los ciudadanos que viven al extremo norte hacia el hipercentro de la ciudad, pero el nivel de congestión que tienen que soportar los ciudadanos que se trasladan del sur de Quito hacia el hipercentro supera los límites razonables sobre todo en su paso por el centro histórico, pues se genera un cuello de botella que recoge todas las ramificaciones viales del sur y valle de los Chillos.

Quito cuenta con apenas 3 ejes viales longitudinales que atraviesan la ciudad, sumado a un grupo de ramificaciones viales que los ciudadanos deben tomar a manera de atajos, los que de alguna u otra forma sostiene al elevado número de parque automotor que asciende a cerca de 500.000 vehículos.



Fuente: Google Earth

Estas arterias viales históricas que atraviesan la ciudad de norte a sur y que diariamente los ciudadanos utilizan para sus traslados son:

- Av. Mariscal Sucre (sentido sur-norte y norte-sur)
- Av. 10 de Agosto (sentido sur-norte y norte-sur) y su continuación la calle Guayaquil (sentido norte-sur)
- Av. Pichincha (sentido sur-norte y norte-sur) y su continuación con la Av. 10 de Agosto.
- Av. 6 de diciembre (sentido sur-norte y norte-sur)
- Av. Maldonado (sentido sur-norte y norte-sur) y su continuación con la Av. Napo
- Av. Simón Bolívar (sentido sur-norte y norte-sur)

Lastimosamente todas estas vías ya no tienen la capacidad para sostener el flujo vehicular de cada día en horas pico.

Ahora bien, la ciudad cuenta con un Sistema Metropolitano de Transporte, el mismo que cuenta con rutas de transporte público masivo de personas con buses articulados y biarticulados.



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*

## SISTEMA METROPOLITANO DE TRANSPORTE TROLEBÚS - CIRCUITO C1



Fuente: <https://www.trolebus.gob.ec/>

## SISTEMA METROPOLITANO DE TRANSPORTE ECOVÍA - CIRCUITO E1



Fuente: <https://www.trolebus.gob.ec/>

## SISTEMA METROPOLITANO DE TRANSPORTE CORREDOR SUR OCCIDENTAL CIRCUITO R1



Fuente: <https://www.trolebus.gob.ec/>

Este sistema cuenta en algunos de sus tramos con carriles de circulación exclusiva para estos vehículos, los que se muestran a continuación:



Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810



Elaboración Propia

TRAMOS CARRILES EXCLUSIVOS		
AVENIDA	DESDE	HASTA
Av. Mariscal Sucre	Condor Ñan	Rodrigo de Chavez
Av. Teniente Hugo Ortiz	Moran Valverde	Antonio Rodriguez
Av. Pedro Vicente Maldonado	S58D (Terminal Ecovía Guamaní)	Rodrigo de Chavez
Av. Pedro Vicente Maldonado	Sena	Antonio Borrero
Av. Napo	El Corazón	Velasco Ibarra
Av. Velasco Ibarra	Napo	Pichincha
Av. Pichincha	Piedra	Chile
Av. Gran Colombia	M. Espinoza	Tarqui
Av. 6 de Diciembre	Tarqui	Río Coca
Calle Guayaquil Norte-Sur	Gral. Pedro Briceño	Simon Bolivar
Av. 10 de Agosto Norte-Sur	Santa Prisca	Gral. Pedro Briceño
Av. 10 de Agosto	Santa Prisca	Amazonas (Intercambiador de el Labrador)
Av. América	Alonso de Mercadillo	Intercambiador de la Y
Av. de la Prensa	Intercambiador de la Y	Rigoberto Heredia
Av. Diego de Vasquez	Rigoberto Heredia	Cacica Quilago (Terminal de la Ofelia)

Elaboración Propia



Auton: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810

Todos estos tramos son utilizados por el sistema de transporte metropolitano de Quito, en una frecuencia de alrededor de 3 a 4 minutos, por lo que existe tiempos en los que estos tramos no cuentan con flujo vehicular, todo esto a pesar de que en los carriles contiguos a estos carriles exclusivos existe una gran congestión vehicular.

Por lo que se puede decir que estos carriles exclusivos están siendo SUBUTILIZADOS, pues se podría aprovecharlos de mejor manera.

La circulación por los carriles exclusivos de la ciudad están regulados por el LIBRO IV.2, TÍTULO XIII, CAPÍTULO III DE LA CONFIABILIDAD, SEGURIDAD Y CALIDAD EN EL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, SECCIÓN I DEL FORTALECIMIENTO DEL SERVICIO DEL CÓDIGO MUNICIPAL que en su Artículo 2887 sobre el uso de carriles exclusivos menciona lo siguiente: *“Para garantizar los niveles calidad del servicio de transporte público de pasajeros, de conformidad al ordenamiento legal vigente, la Autoridad deberá planificar y promover la implementación de carriles para el uso exclusivo del transporte público, **cuyos espacios son reservados para la circulación de unidades autorizadas a la prestación del servicio dentro del Sistema Metropolitano de Transporte Público de pasajeros del DMQ** y vehículos de emergencia, en los términos previstos en la Ley.*

*La Agencia Metropolitana de Tránsito no podrá autorizar el uso de carriles exclusivos a los vehículos no previstos en la ley.*

*La o el conductor que invada con su vehículo los carriles exclusivos de transporte público de pasajeros, se sujetará a la sanción prevista en el Código Orgánico Integral Penal, para lo cual la Agencia Metropolitana de Tránsito o quien haga sus veces, en el ejercicio de sus competencias, ejercerá el debido control operativo.”*

Según esta normativa ningún vehículo a excepción de los del sistema de transporte público y de los vehículos de emergencia, puede circular por los carriles exclusivos de la ciudad.

## **ESTUDIO DE FLUJOS VEHICULARES**

Cada vez las ciudades del mundo van adoptando nuevas alternativas de movilidad sostenible, como promover el uso de bicicleta, sin embargo la implementación de un mayor número de carriles bici genera un costo que no muchos municipios pueden sostener.

Sin embargo, casi siempre al hablar de movilidad sostenible se asume que es el uso de bicicleta, pero en realidad una movilidad sostenible se genera impulsando y promoviendo cualquier otro método de transporte que no sea el uso del vehículo particular.

En este caso retomando que Quito cuenta con muy pocas vías longitudinales que atraviesan la ciudad de sur a norte y viceversa, no podemos darnos el lujo de tener vías de transporte público que sean subutilizadas por los periodos de frecuencia de los buses o articulados.



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*

Estas vías exclusivas pueden servir para promover el uso de taxis y transporte escolar e institucional, generando tres efectos:

- Dar facilidades y reducir el tiempo de viaje de los ciudadanos que utilicen el servicio de taxis o recorridos escolares o recorridos institucionales. Motivando hacer uso de estos medios de transporte.
- Brindar a la ciudadanía servicios en los que se podría trasladar reduciendo sus tiempos de viaje y esquivando el tráfico vehicular de las horas pico.
- Impulsar a que cada vez más ciudadanos dejen de usar sus vehículos particulares en lugar de estos medios de transporte.

Se sustenta este pedido en que además de promover una movilidad sostenible reduciríamos el número de vehículos que circulan por las vías convencionales reduciendo el tráfico en general, de acuerdo a este estudio en el que se han tomado como ejemplo las vías de mayor conflictividad que son las que se encuentran en el centro de Quito que son el cruce del flujo vehicular entre el sur y el norte o viceversa.

Para este estudio se realizó un conteo vehicular en la Calle Guayaquil y en la Av. Pichincha las que tienen un gran problema de congestión vehicular.

### ESTUDIO DE FLUJO VEHICULAR CALLE GUAYAQUIL HORA VALLE

q =	N	T	q=	Número de vehículos que pasan
				Tiempo específico en que pasan

Calle Guayaquil		
Hora Valle:	10h00	16h00
Fecha Estudio:	22 de Marzo de 2022	
Hora Estudio:	10h45	11h00
Sentido:	Norte-Sur	
Tipo Vehículo	Cantidad Vehículos	Proyección Hora
Livianos	68	272
Taxis	47	188
Troles	3	12
<b>TOTAL VEHÍCULOS</b>	<b>118</b>	<b>472</b>

Elaboración Propia

q =	118 vehículos	x	60 minutos
	15 minutos		1 hora

<b>TASA DE FLUJO</b>	<b>q=</b>	<b>472</b>	vehículos/hora
----------------------	-----------	------------	----------------



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*

% TAXIS=	188	Total Taxis	% TAXIS= 39,8%
	472	Total Vehículos	

### Conclusión:

De los aproximadamente 472 vehículos que circulan en un periodo de 1 hora por la Calle Guayaquil en el horario valle que es el de menor flujo vehicular el 39,8% son taxis, por lo que el nivel de ocupación vial por parte de este servicio es muy alto, si de este porcentaje tomamos en cuenta que la mitad de taxis están con pasajeros en una carrera, podríamos decir que hasta un 19,9% del total de taxis que circulan por la calle Guayaquil podrían salir de la vía convencional y ocupar el carril exclusivo, obteniendo este mismo porcentaje de espacio para el flujo vehicular que proviene de la Av. 10 de Agosto en sentido Norte-Sur.

### ESTUDIO DE FLUJO VEHICULAR CALLE GUAYAQUIL HORA PICO

Calle Guayaquil		
Hora Pico:	16h00	20h30
Fecha Estudio:	22 de Marzo de 2022	
Hora Estudio:	18h00	18h30
Sentido:	Norte-Sur	
Tipo Vehículo	Cantidad Vehículos	Proyección Hora
Livianos	310	620
Taxis	102	204
Troles	17	34
Escolar o Institucional	3	6
<b>TOTAL VEHÍCULOS</b>	<b>432</b>	<b>864</b>

Elaboración Propia

q=	432 vehículos	x	60 minutos
	30 minutos		1 hora

<b>Tasa de flujo q= 864 Vehículos/Hora</b>
--

% TAXIS=	20	Total Taxis	% TAXIS= 23.61%
	4		
% TAXIS=	86	Total Vehículos	% TAXIS= 23.61%
	4		

% Escolares e	6	Total Taxis	% Escolares e	0.69%
---------------	---	-------------	---------------	-------



Auton: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810

<b>Institucionales</b>	86	Total Vehículos	<b>Institucionales=</b>	
=	4			

### Conclusión:

En la hora pico de congestión vehicular que comprende en la mañana de 06h00 a 09h00 y en la tarde de 16h00 a 20h30, se puede evidenciar que el número de vehículos que circulan en el mismo tramo de estudio casi se duplica de 472 que circulaban en hora valle a 864 vehículos se circulan en una hora.

De estos 864 vehículos el 23,61% son servicio de taxis y el 0,69% son de transporte escolar e institucional, haciendo el mismo análisis de la hora valle si proyectamos que el 50% de los taxis que circulan en este periodo están ocupados con pasajeros en carrera, significa que al menos un 11,80% podría hacer uso del carril exclusivo y por ende estaríamos liberando esa cantidad de espacio vial del carril convencional.

Esto sumado al 0,69% de transporte escolar que utilizan el carril exclusivo que significa que en total podríamos liberar un 12,49% del carril normal de circulación.

### ESTUDIO DE FLUJO VEHICULAR CALLE AV. PICHINCHA HORA PICO

Avenida Pichincha		
Hora Pico:	06h00	09h00
Fecha Estudio:	23 de marzo de 2022	
Hora Estudio:	07h00	07h15
Sentido:	Sur - Norte	
Tipo Vehículo	Cantidad Vehículos	Proyección Hora
Livianos	331	1324
Taxis	64	256
Buses	50	200
Troles	11	44
Escolar Institucional	11	44
<b>TOTAL VEHÍCULOS</b>	<b>467</b>	<b>1868</b>

Elaboración Propia

<b>q=</b>	467 vehículos	x	60 minutos
	15 minutos		1 hora

<b>Tasa de flujo q=</b>	<b>1868 Vehículos/Hora</b>
-------------------------	----------------------------



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*



% TAXIS=	256	Total Taxis	% TAXIS=	13,70%
	1868	Total Vehículos		

% Escolares e Institucionales=	44	Total Taxis	% Escolares e Institucionales=	2,36%
	1868	Total Vehículos		

### Conclusión:

En el conteo realizado en plena hora pico de la mañana sobre la Av. Pichincha se pudo evidenciar en una hora aproximadamente circulan 1868 vehículos considerando que es una vía de dos carriles y soporta el flujo vehicular tanto del sur de Quito como del Valle de los Chillos que sube directamente por el contraflujo de la Autopista Rumiñahui.

De estos 1868 vehículos aproximadamente el 13,7% pertenece a servicio de taxis y el 2,36% pertenece al transporte escolar e institucional, lo que podría significar que si estos vehículos se transportaran por el carril exclusivo tomando en cuenta el nivel de ocupación de los taxis se podría decir que se liberará el espacio vial del carril convencional en al menos un 9,21% del flujo total.

### Conclusión General:

Este mismo estudio se puede realizar en cualquiera de los tramos más congestionados de la ciudad en los que se cuenta con carriles exclusivos, obteniendo similares resultados ya que el número de vehículos de servicio de transporte escolar e institucional y en especial del servicio de taxi que circulan por estas zonas es similar a las del estudio, ya que son zonas de mayor flujo peatonal y por ende existe mayor demanda de este tipo de servicio.

Por lo que, de acuerdo a los porcentajes de ocupación de vía por parte de estos servicios de transporte obtenidos en el estudio técnico, se puede concluir que se puede liberar entre un 9% a un 20% del espacio vial de los carriles convencionales, lo que podría representar de entre 100 a 170 vehículos, y considerando que el promedio de longitud de un automóvil es de 4 metros, hablaríamos de 400 a 680 metros de espacio vial.

Basados en este estudio se ha determinado cuáles serían los tramos de carriles exclusivos podrían ser optimizados basados en dos criterios:

1. Concentración de mayor flujo vehicular o congestión vehicular.
2. Tramos con mayor facilidad y seguridad para el acceso y salida de los vehículos que harían uso del carril exclusivo y de los demás vehículos que circulan a su alrededor, en el que solo se necesite la maniobra de cambio de carril.

Con estos criterios se ha determinado que los tramos precisos para aplicar esta optimización de carriles exclusivos serían los siguientes:

CALLE O AVENIDA	DESDE	HASTA	SENTIDO
Av. Napo	Calle Primero de	Av. Velasco Ibarra	Sur - Norte



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*

	Mayo		
Av. Velasco Ibarra	Av. Napo	Av. Cumanda	Sur - Norte
Av. Pichincha	Calle Sucre	Calle Chile	Sur - Norte
Av. Gran Colombia	Calle Antonio Elizalde	Piedrahita	Sur - Norte
Av. Maldonado	Av. Sena	Calle Antonio Borrero	Sur - Norte
Av. Guayaquil	Calle Caldas	Calle Bolívar	Norte - Sur

Fuente: Elaboración propia

Con estos tramos aseguramos un descongestionamiento de las zonas favoreciendo incluso a los tiempos de traslado de los Sistema Metropolitanos de Transporte de Pasajeros ya que mejora la fluidez en las zonas que comparten las vías con los demás vehículos, además de que se asegura el ingreso y salida tanto de transporte escolar e institucional como de los taxis.

Con esta medida se podría provocar cuatro efectos en torno a la movilidad sostenible:

- Incentivar a que los ciudadanos tengan confianza de dejar su vehículo particular para usar el servicio de taxis ya que será beneficiado con el uso de carriles exclusivos evitando toda la congestión vehicular y por ende reduciendo sus tiempos de traslado.
- Incentivar a los trabajadores tanto de empresas públicas como privadas para organizarse y contratar el servicio de transporte institucional, lo que les significaría reducir costos de traslado y lo más importante, el tiempo que les toma cada día llegar como regresar de sus lugares de trabajo.
- Desmotivar el uso de vehículos de transporte ilegal (taxi informal), pues se brinda al servicio de taxis legalizado una ventaja competitiva, reduciendo el número de vehículos que circulan en la ciudad para brindar este servicio de manera ilegal.
- Brindar a la ciudadanía nuevas formas de transporte eficiente, para que pueda elegir en lugar de usar su vehículo particular, reduciendo el número de vehículos particulares en las vías y contribuir al desarrollo de una cultura de movilidad sostenible.

Esta medida sin lugar a duda beneficiará a toda la ciudad y a sus ciudadanos mejorando su calidad de vida, reduciendo el estrés que diariamente deben vivir por la congestión vehicular.

Es importante mencionar que estos servicios de transporte podrán circular por los carriles exclusivos del Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Metropolitano de Quito, siempre y cuando estos vehículos se encuentren con pasajeros y en ningún caso podrán detenerse tanto para recoger o dejar a los mismos.



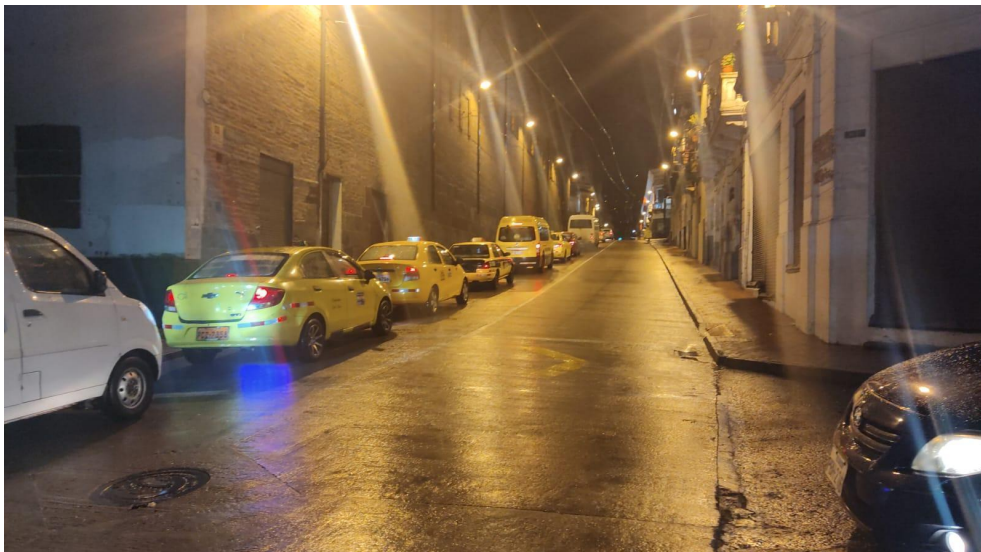
*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*

Cabe mencionar también que este tipo de medidas ya han sido implementadas en países de Europa pioneros en promover políticas de movilidad sostenible tales como España, referente en lo concerniente a la seguridad vial y nuevas modalidades de transporte.

Un punto muy importante también, es que en el mayor de los casos para implementar medidas de movilidad sostenible conlleva un elevado costo, pues son iniciativas como implementar mas ciclovías, mas carriles exclusivos, entre otros, que muchos gobiernos locales se les dificulta ejecutar y por ese motivo es que muchas veces las administraciones se quedan sin opciones ante la congestión, por este motivo es muy importante mencionar que el llevar a cabo esta iniciativa no conlleva una inversión importante de recurso económico, al contrario lo unico y mas indispensable que se necesita para implementar esta medida es voluntad política, voluntad para generar los cambios necesarios en la legislación actual.

Y lo más importante de esta medida es que estaríamos impulsando una política de movilidad sostenible, pues como se mencionó al inicio toda medida que brinde incentivos para que los ciudadanos utilicen otro medio de transporte que no sea el vehículo particular, servirá para reducir el número de vehículos que circulan diariamente en las vías de Quito.

## FOTOGRAFÍAS



Calle Guayaquil 18h30 Taxis y Escolares e Institucionales atrapados en la congestión mientras el carril exclusivo se encuentra vacío.

Fuente: propia



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*



Av. Pichincha Sur-Norte 07h00 Escolares e Institucionales atrapados en la congestión mientras el carril exclusivo se encuentra vacío.

Fuente: propia



Av. Pichincha Norte-Sur 16h00 Taxis atrapados en la congestión mientras el carril exclusivo se encuentra vacío.

Fuente: propia



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*



Av. 10 de Agosto Intercambiador de la Y 14h30 Sur-Norte Escolares atrapados en el tráfico mientras el carril exclusivo se encuentra vacío.

Fuente: propia



Av. 10 de Agosto y Naciones Unidas 14h30 Sur-Norte Taxis y Escolares atrapados en el tráfico mientras el carril exclusivo se encuentra vacío.

Fuente: propia



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*

### **PETICIÓN CONCRETA DEL PROYECTO:**

Reformar la circulación por los carriles exclusivos de la ciudad que se encuentran regulados en el LIBRO IV.2, TÍTULO XIII, CAPÍTULO III DE LA CONFIABILIDAD, SEGURIDAD Y CALIDAD EN EL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, SECCIÓN I DEL FORTALECIMIENTO DEL SERVICIO DEL CÓDIGO MUNICIPAL específicamente en el artículo 2887.

Permitiendo de esta manera la circulación del transporte comercial en modalidad de taxis y transporte escolar e institucional, en los tramos determinados anteriormente de carriles exclusivos del Sistema de Transporte Metropolitano de Quito, obteniendo los resultados descritos en el estudio técnico.



*Autor: Mgtr. Jorge Vinicio Maldonado Pazmiño C.I. 1717510810*