

Título: Más allá del Petróleo: Movilidad eficiente y espacio público en la ciudad de Quito. Caso de estudio: Plaza Argentina

Eje temático: Austeridad

Datos de tutor: Michael Maks Davis, 0981869424. (02) 299 1700 ext: 2678, PUCE: Av. 12 de Octubre 1076 y Ramón Roca, mdavis930@puce.edu.ec, Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCE), Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes (FADA).

Datos de estudiante: Jaire Alejandra Cagigal Camacho, 0992551781, 02-3567224, PUCE: Av. 12 de Octubre 1076 y Ramón Roca, jaire.cagigal2810@gmail.com, Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCE), Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes (FADA)

Resumen: La siguiente ponencia nació de una investigación sobre la movilidad urbana y consumo energético para determinar si en Quito, Ecuador, ¿es factible cambiar el uso del vehículo privado a un transporte eléctrico eficiente? La investigación realizada nos permitió entender la posibilidad de un cambio en la movilidad de la ciudad, pero también dio datos sobre las necesidades reales de los usuarios de transporte en Quito. Al involucrar a los ciudadanos en la investigación, se realizó una propuesta de transformación integral de la red vial, que logra conjugar las ventajas del transporte público y privado en un transporte eficiente.

Más allá del Petróleo: Movilidad eficiente y espacio público en la ciudad de Quito.

Caso de estudio: Plaza Argentina

La siguiente ponencia nació de una investigación sobre la movilidad urbana y consumo energético para determinar si en Quito, Ecuador, ¿es factible cambiar el uso del vehículo privado a un transporte eléctrico eficiente? La pertinencia de esta investigación parte de la situación mundial, en donde el Banco Mundial (2017) afirma que: “el transporte representa alrededor del 64% del consumo mundial del petróleo, el 27% del consumo total de energía y el 23% de las emisiones mundiales de CO₂” (<https://bit.ly/2qaWkzk>).

En una entrevista, el Ing. Vinicio Marroquín (2017), menciona que el principal enemigo de la ciudad es el vehículo privado, debido a la energía que consume y a la gran cantidad de espacio que ocupa. El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE, 2006), respalda esta información ya que asegura que el vehículo privado requiere espacio de parqueadero constante; su funcionamiento se limita a un par de horas diarias, y en trayectos ocupa 90 veces más espacio que un viaje en metro y 20 veces más que un viaje en autobús.

En países como Ecuador, según el Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER, 2010), hasta el año 2010, el sector de transporte consumía el 50% de la demanda energética nacional. Dentro del sector de transporte, el 83% de la energía se destina únicamente a transporte terrestre, en donde casi la mitad son vehículos. Para Davis (2017), el 48% de vehículos matriculados se distribuyen en los tres principales centros urbanos del Ecuador, y Quito es la ciudad de mayor demanda energética en transporte a nivel nacional.

En el Plan Maestro de Movilidad elaborado por la Empresa Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EMMOP, 2009) se calcula que en Quito se realizan alrededor de 4.700.000 viajes motorizados diariamente, de los cuales el 61% se realiza en transporte público e institucional y un 35% en transporte privado. Sin embargo, para Alarcón (2011), el porcentaje minoritario de usuarios de transporte privado son responsables de la mayoría de emisiones, debido al bajo índice de ocupación del vehículo. Según Noboa (2015), este índice oscila entre 1,3 y 1,7 pasajeros.

Debido a esto, en el Plan Maestro de Movilidad (EPMMOP, 2009), se aclara que en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) la tendencia de los ciudadanos a desplazarse en vehículo privado aumenta rápidamente ya que el sistema de movilidad actual registra varias deficiencias y se encuentra saturado un 32%. Para la Secretaría de Movilidad (2014), el transporte público de la ciudad está lejos aún de ofertar un servicio adecuado a los ciudadanos, tanto en su capacidad de oferta, cobertura y calidad del servicio, lo que lo convierte en un transporte poco competitivo frente al vehículo privado. Es importante añadir que según la Secretaría de Ambiente del DMQ (2011), hasta el año 2011 existían en la ciudad 440.000 vehículos y de estos, el 85% de carácter privado. Mosquera (2010), estima que en el 2025 el parque automotor llegará a 1.290.000 vehículos.

Según la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ, 2015), el 62% de los viajes del DMQ, van desde o hacia el hipercentro, lo que equivale a 2,2 millones del total de viajes diarios realizados; el 40% de estos viajes se realizan en transporte privado.



Figura 1: Modelo de Movilidad: Viajes Mecanizados por día al hipercentro del DMQ. Obtenido de: Empresa Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ, 2015). *Estudio de factibilidad del Metro de Quito*, p-4.

La Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP, 2016), menciona que, en la Plaza Argentina, se mantiene actualmente un tráfico de aproximadamente 57.000 vehículos y cerca de 35.000 vehículos privados provienen del Túnel Guayasamín, que se alimenta de la vía Interoceánica. La EPMMOP (2015), estima que el flujo vehicular incremente más de 45% hasta el año 2040.

Tomando en cuenta los datos analizados, hemos encontrado que los viajes realizados hacia el hipercentro representan entre el 23% y 33% de emisiones de GEI, producidas por transporte, emitidos a la atmósfera. El 3% de estas emisiones provienen de los flujos de la Plaza Argentina y el Túnel Guayasamín, a lo que se suma el alto espacio utilizado por transporte privado en el sector. Es por este motivo que nuestro estudio se centró en la Plaza Argentina y el Túnel Oswaldo Guayasamín.

El alto uso del vehículo privado en la Plaza Argentina se da por diversas causas. Según la EPMMOP (2016), los descuentos en la tasa de pago de telepeaje¹ y el bajo costo de estacionamiento se suman a la falta de transporte público de calidad en la ciudad e inexistencia de transporte público en el Túnel Guayasamín para incentivar el uso de transporte privado. Esto se respalda con medidas gubernamentales que estimulan la adquisición de nuevos vehículos y el costo de operación vehicular es bajo debido al subsidio existente a la gasolina.

Para proponer una solución de movilidad no bastó con entender la situación de la ciudad, por lo que se realizaron entrevistas semi estructuradas con expertos en movilidad. En estas se trató con especial énfasis el tema de movilidad en la Plaza Argentina para entender la situación actual y sus proyecciones a futuro. Estas entrevistas juzgaron planes previos de planificación² que contemplaban una ciudad diseñada para el vehículo y excluían al peatón, al incluir grandes puentes y pasos a desnivel, pero sin brindar mejoras al espacio público.

Involucrando a la ciudadanía:

¹ Sistema de peaje electrónico implementado en el Túnel Oswaldo Guayasamín, el cual no ha incrementado desde su inauguración.

² Plan Vial Guayasamín

Adicionalmente, para poder entender las preferencias de los usuarios en cuanto a transporte público y privado, se realizaron entrevistas semi estructuradas y encuestas a usuarios del sector. El objetivo de este proceso, era entender las preferencias de los usuarios y analizar los problemas que enfrentan cotidianamente.

Se demostró que existe una alta preferencia de los usuarios por el transporte privado, porque lo consideran seguro y cómodo. La seguridad y comodidad se traducen a los usuarios como un viaje tranquilo sin alteraciones. En estos casos el vehículo privado rara vez transporta a más de 2 usuarios. En horas pico, el bajo índice de ocupación del vehículo genera congestión que triplica el tiempo normal de cruce en el sector. Cabe destacar que en el sector existen vías BRT³ para los autobuses, pero la percepción sobre el transporte público de la ciudad es generalizada, siendo el resultado más común la inseguridad e ineficiencia. Esta percepción se genera por el exceso de pasajeros que lleva el transporte, el ruido, vendedores ambulantes y la falta de coordinación en los horarios de cada ruta.

El alto uso del vehículo privado ha hecho que el espacio público del sector se encuentre en desuso; la mayoría de usuarios desconocían de la existencia de un espacio público en el sector, y pocos conocedores consideran que su desaparición no alteraría la realidad cotidiana del lugar.

El Arq. Handel Guayasamín (2017), aclaró en una entrevista que la Plaza Argentina, es vista como un redondel de tránsito vehicular, por lo tanto, no es posible considerarla espacio público útil y que se encuentra desarticulada de la ciudad.

Como posibles soluciones al problema de movilidad, se incluyeron preguntas generales (tomadas en base a referentes internacionales). En las encuestas y entrevistas se incluyeron preguntas genéricas sobre posibles soluciones que incentivarían a la población a usar menos el vehículo privado y optar por otro tipo de transporte. Una de las medidas fue la opción de compartir el vehículo. El 64,1% de personas lo haría solamente con conocidos, solo el 10,3% lo haría sin problema, mientras que otro 10,3% buscaría rutas alternas; el resto no lo haría. En las entrevistas se aclaró que existe un tema cultural en nuestra ciudad, ya que no estamos educados para ello, porque la ciudadanía no tiene un sentido de tiempo y puntualidad claro.

³ Bus de tránsito rápido, o por sus siglas en inglés, Bus Rapid Transit.

Al no tener resultados de una posible solución, se optó por un grupo focal con el objetivo de generar soluciones posibles al problema de movilidad en la zona.

Se comprendió que los problemas del transporte público se asocian con la incomodidad y con ‘gente abarrotada en las puertas’. La seguridad también depende de la hora, ya que en horas picos el exceso de pasajeros genera una propensión a robos. Algunas mujeres de este grupo expresaron sentirse ‘manoseadas’, lo que atenta contra su integridad.

A pesar de los problemas, las vías exclusivas de BRT son asociadas con rapidez y en horas pico son un transporte más eficiente. Todos concuerdan en que también es necesario extender los horarios de servicio, ya que a partir de las 21:00 horas es imposible movilizarse.

El tiempo de movilización en transporte público es poco productivo, debido a la presencia de vendedores ambulantes o por la música en alto volumen colocada por choferes o pasajeros. Al bajar del autobús, la infraestructura de las paradas no es adecuada, y en algunos casos inexistente.

Para optar por un transporte público eficiente, las personas buscan calidad que compita con el vehículo, que se resume en seguridad y comodidad. A esto debe sumarse la posibilidad de conectarse fácilmente con la ciudad, cambiando escalas de transporte de manera rápida. La conexión puede realizarse mediante un transporte pequeño de menor capacidad que circule en circuitos. Los integrantes del grupo focal encontraron que el transporte adecuado para esta situación son busetas. El transporte de pequeña escala genera una percepción de seguridad, y combina las ventajas del auto privado. La misma escala del transporte le permite trasladarse de manera más rápido, siendo eficiente. El transporte de pequeña escala al que se refirió el grupo focal, es el de busetas.

El uso de Busetas en la Ciudad:

A pesar de que las busetas no estén reguladas en la ciudad, se considera un transporte informal. Es un transporte informal que según Peñafiel y Sasintuña (2016), está en crecimiento desde el año 2009, porque en lugares a los que el transporte público no

llega y en horarios amplios, es capaz de abastecer la demanda de pasajeros, Cabe adiciona que los controles por parte de las autoridades, no se han realizado correctamente, por lo que no se tiene un registro fiable de datos sobre este transporte.

En el Ecuador, estudios sobre el uso de busetas como transporte alternativo, se han realizado en la ciudad de Cuenca⁴. Tomando principios de este estudio, se aplicó un modelo similar en Quito para entender la situación de las busetas y los factores que influyen en los usuarios para el uso de este transporte.

Se aplicó una encuesta de opinión⁵ en la ciudad de Quito para averiguar la relevancia que representan las busetas como medios de transporte alternativo tanto en estudiantes universitarios, así como de personas naturales que hagan uso de este servicio y si existe o no una preferencia por parte de los usuarios al uso de este medio de transporte sobre algún otro que pueda existir.

Se demostró que la frecuencia de uso de este transporte va de 4 a 7 días semanales. Los usuarios reflejaron que la calidad de este transporte radica en los horarios de uso ya que opera más horas que el transporte público de la ciudad, las rutas te acercan más a tu destino y llegan más lejos.

Muchas busetas recorren la ciudad por vías periféricas en la ciudad, lo que hace que las rutas sean más rápidas. Recorre grandes distancias en poco tiempo lo que hace que el desplazamiento sea efectivo para sus usuarios.

Después de realizar las encuestas a los usuarios de este transporte se determinó que, al ser de una escala menor, la comodidad de los pasajeros incrementa y con ello lo hace la percepción de seguridad. Este transporte puede hacer recorridos largos o cortos y el tiempo es óptimo. Otra de sus principales ventajas es el horario y la regulación que tiene. A pesar de ser considerado un transporte informal, los horarios y rutas son más claras para los usuarios que el transporte público de la ciudad.

⁴ Estudio de Demanda para la legalización del sistema de transporte alternativo en busetas en la ciudad de Cuenca, a cargo de la Cámara Provincial de Turismo del Azuay en diciembre del 2016.

⁵ La encuesta realizada, según Cagigal (comunicación personal, 2017) al no querer obtener inferencias, es una encuesta de opinión, por lo que solo se tomó en cuenta a 127 participantes.

Las rutas principales para este transporte son de larga corta y media distancia, en donde cada una tiene un perfil de usuario propio. Muchos se trasladan desde una parada o desde la entrada de su casa, lo que es un valor adicional a la comodidad del usuario.

Sin embargo, las paradas carecen de la infraestructura y beneficios. Este caso se repite para la ciudad. La importancia de tener un lugar al cual llegar y del cual partir motiva a las personas a optar por otro tipo de transporte.

El uso de busetas en la ciudad es poco conocido por la mayoría de usuarios, pero tiene la aprobación de aquellos usuarios que lo utilizan. A diferencia del transporte público, ir en buseta es cómodo (vas sentado, no hay vendedores ambulantes), te sientes seguro, y te acerca a tu destino rápidamente (esto se debe al tamaño de las busetas, y su capacidad, que hacen que sea más sencillo desplazarse). Por esta satisfacción, muchos usuarios pagarían más por cada recorrido.

Propuesta:

Por todos los motivos vistos anteriormente, se genera una propuesta integral que incluye incentivos y soluciones para el problema de movilidad de la ciudad partiendo de un punto específico. La propuesta integral para la renovación de la Plaza Argentina consta de varios componentes.

Peaje Diferenciado: El peaje diferenciado parte de una búsqueda de referentes como Argentina, Francia y Estados Unidos. El sistema consiste en establecer una tasa en base al consumo energético del vehículo y el índice de ocupación del mismo.

Nueva Estación Intermodal: Como punto importante dentro de nuestra propuesta planeamos construir una Estación Intermodal en la cercanía la actual Plaza Argentina, para así mejorar la movilidad y transporte de los ciudadanos que se desplazan por el sector. El principal objetivo de esta estación es servir como una conexión eficiente con los demás medios de transporte de la ciudad, para así lograr un sistema de transporte y movilidad integral.



Figura 2: Implantación e intenciones propuestas: elaboración: Jaire Cagigal



Figura 3: Vías proyectadas para el cruce en la Plaza Argentina. Elaboración: Jaire Cagigal

Es importante resaltar que como base de nuestra propuesta buscamos generar un sistema de transporte complementario eficiente e integral que empiece dentro de esta nueva estación intermodal y que potencie el Sistema de Transporte Público Masivo con rutas como: Quito-Tumbaco-Quinche. Adicionalmente, se busca conectar la ciudad de Quito, con los valles nororientales y sus centros poblados: Cumbayá, Tumbaco, Pifo, Puembo, Yaruquí, Checa y El Quinche.

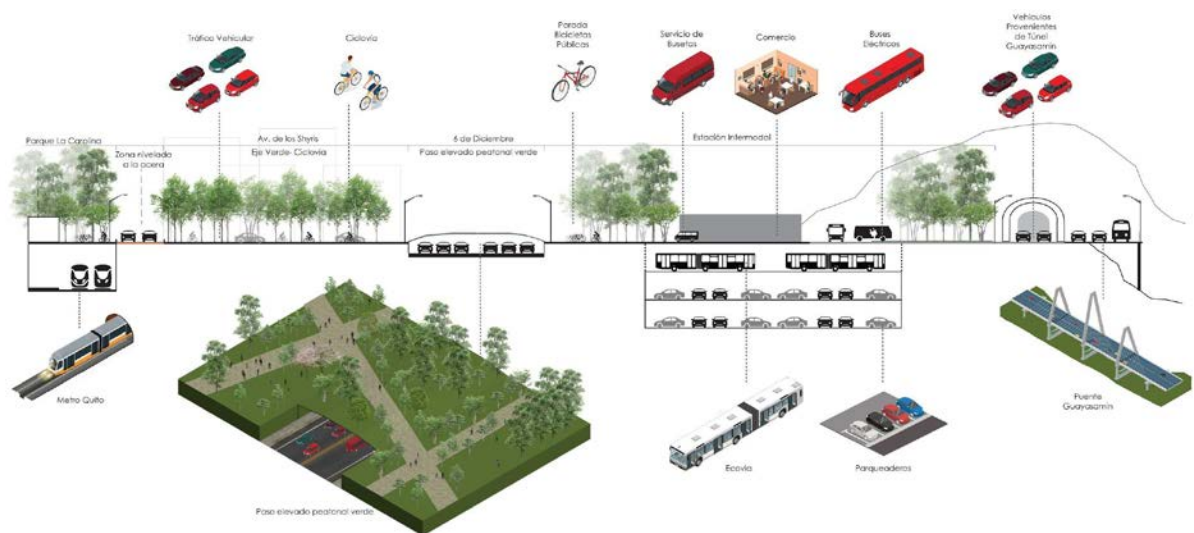


Figura 4: Corte esquemático de la propuesta intermodal. Elaboración: Gabriel Troncoso

La actual Plaza Argentina pasaría a ser un espacio totalmente público, a manera de eje natural y extensión del parque La Carolina, con pasos vehiculares deprimidos y pasos peatonales elevados.

Para la proyección de la Estación Intermodal tomamos ciertos factores importantes que son los que vamos a abordar y sobre los cuáles se desarrolla el proyecto:



Figura 5: Funcionamiento de una nueva estación intermodal. Elaboración: Gabriel Troncoso



Figura 6: Pasos a desnivel para cruce vehicular. Elaboración: Jaire Cagigal

Peatonalidad: En lo que respecta a este tema, cabe recalcar que esta es la prioridad máxima dentro del plan, por lo que se da la mayor cantidad de facilidades al peatón para circular ininterrumpidamente, desde y hacia la parada intermodal, de una manera más

amigable con el entorno y conectándose con la estación del metro en el parque de la Carolina.

Para lograr dicha conexión se ha de usar pasos elevados peatonales verdes, que no se limiten a conectar, sino que también generen un espacio continuo dentro de la intervención.

Uso de Bicicletas: en donde se conecta la parada intermodal con el Parque La Carolina.

Estacionamiento para el Auto Privado: que obligue a sus usuarios a optar por otro transporte desde su ingreso al hipercentro de Quito.

Comercio: como principal activador del espacio público, ligado a una estación intermodal.

Ecovía: una conexión directa entre los tipos de transporte implementados y existentes.

Transporte alternativo renovable: que consta de busetas y autobuses eléctricos. Para esto se analizó el rendimiento de tres modelos capaces de alimentarse de energía solar mediante paneles fotovoltaicos en la ruta que conecta la Plaza Argentina con los Valles.

Los modelos tomados en cuenta para la propuesta son:



Figura 7: Bus Eléctrico Volvo 7900. Fotomontaje: Elaboración: Gabriel Troncoso



Figura 8: Buseta Eléctrica Karsan Jest. Fotomontaje: Elaboración: Gabriel Troncoso

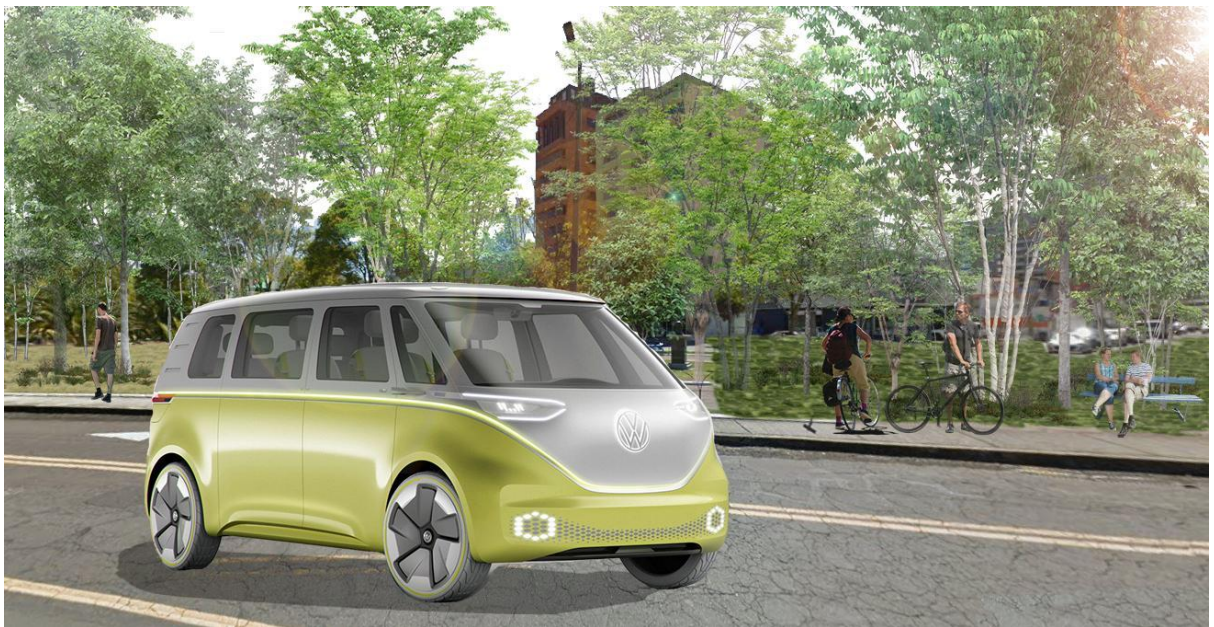


Figura 9: Buseta Eléctrica Volkswagen I.D. Buzz. Fotomontaje: Elaboración: Gabriel Troncoso

Conclusión:

Esta propuesta busca mostrar un modelo de ciudad articulada y eficiente. Esta propuesta nace de un grupo de estudiantes de la academia, y de su contacto con usuarios y problemas reales. En conclusión, la investigación permitió entender la importancia de un transporte eficiente y articulado con otros sistemas de transporte en la ciudad. Partiendo de las necesidades de los usuarios, se pueden generar transformaciones en la movilidad de la ciudad. Estas soluciones cuentan con el respaldo de la ciudadanía, pero es un cambio que debe hacerse a escala de ciudad. La metodología llevada a cabo en la investigación permitió justificar la pertinencia de buscar un cambio en la ciudad. El cambio propuesto la investigación es puntual enfocándose en la Plaza Argentina, que además contempla conexiones a nivel de ciudad a través de un transporte eléctrico de varias escalas. Cabe destacar que sin un sistema de transporte integrado, generar soluciones de movilidad puntuales no es eficiente.

Bibliografía:

Alarcón, P. *Movilidad urbana, consumo de energía y calidad del aire*. (2011). Letras Verdes, Quito: FLACSO Sede Ecuador. Programa de Estudios Socioambientales, (no. 8, enero 2011): pp. 15-17. ISSN: 1390-4280. Recuperado de: <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/3165>

Alcaldía Metropolitana de Quito, Secretaría General de Planificación, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda (2015). *Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial*. Recuperado de: <http://www.quito.gob.ec/documents/PMDOT.pdf>

Banco Mundial. (2017). Recuperado de: <https://bit.ly/2qaWkzk>

Cámara de Turismo del Azuay. (2016.) *Estudio de Demanda para la legalización del sistema de transporte alternativo en busetas en la ciudad de Cuenca*. Recuperado de: <http://camaradeturismodelazuay.blogspot.com/2016/12/el-estudio-de-demanda-para-la.html?m=1>

Davis, M. M. (2017). *Más allá del petróleo: Una mirada al impacto de los autos eléctricos en las tres principales ciudades de Ecuador*. ESTOA, 6, 151-158.

Encuesta domiciliaria de movilidad (EDM11) del distrito metropolitano de Quito (2012).

EPMMOP, Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas. (2016). Informe para la ejecución del proyecto “Acceso a Quito desde los valles orientales y construcción del puente Guayasamín”. Quito. Recuperado de: http://www.epmmop.gob.ec/doc_solucion_guayasamin/3.%20PRECONTRACTUAL/20.-%20Informe%20de%20Tr%E1fico%20Secretar%EDa%20de%20Movilidad/INFORME%20PARA%20LA%20EJECUCI%D3N%20DEL%20PROYECTO%20PUENTE%20GUAYASAMIN-3.pdf

EMMOP, Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas. (2009): Gerencia de Planificación de la Movilidad, *Plan maestro de movilidad para el Distrito*

Metropolitano de Quito: 2009-2025. Recuperado de:
<http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/118765-opac>

EPMMOP, Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas. (2015). *Nueva Solución Vial Guayasamín, Nota explicativa*. Recuperado de:
http://www.epmmop.gob.ec/doc_solucion_guayasamin/1.%20NOTA%20EXPLICATIVA/NOTA%20EXPLICATIVA.pdf

EPMMQ, Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito. (2015). *Metro de Quito: Un proyecto a largo plazo*.

Híbridos y Eléctricos. (2017). *Volkswagen id. Buzz Concept*. Recuperado de:
<http://www.hibridosyelectricos.com/articulo/mercado/volkswagen-id-buzz-concept-guapo-moderno-perder-identidad/20170114150422013251.html>

IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (2006). *Guía práctica PMUS, para la elaboración de e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible*, 37-38. Recuperado de:
http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10251_Guia_PMUS_06_2735e0c1.pdf

INER, Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (2010). *Eficiencia Energética en Transporte*. Recuperado de: https://www.iner.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/12/TRANSPORTE_DOSSIER.pdf

Karsan Jest. (2017) *Características del Producto*. Recuperado de
<http://www.karsanjest.com.tr/tr/images/pdf/karsanJest-Brosur.pdf>

Mosquera, Roberto. (2010), *Racionalización del uso del automóvil en Quito: Un análisis de incentivos económicos*. Recuperado de: <http://udla.edu.ec/cie/wp-content/uploads/2016/09/Working-Paper-N%C2%B01-Racionalizacion-del-uso-del-automovil-en-Quito-R-Mosquera.pdf>

PEÑAFIEL TERÁN, M., SASINTUÑA CRIOLLO, L. (2016). *Estudio de rutas y frecuencias del transporte no convencional entre las parroquias urbanas del distrito metropolitano de Quito y las parroquias rurales de Amaguaña, Calderón y San Antonio de Pichincha*. (Disertación Previa a la Obtención del Título de Ingeniero Civil). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito

Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito. (2011). *Inventario de Emisiones de Gases del Efecto Invernadero*. Recuperado de: http://190.11.24.214/Secretaria_Ambiente/Informe/Informe%20Final%20IE%20Criterio%20DMQ%202011.pdf

Secretaría de Movilidad. (2014). *Diagnóstico de la movilidad en el distrito metropolitano de Quito para el plan metropolitano de desarrollo territorial*. Quito. Recuperado el 1 de Febrero de 2016, de: <http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/pdf/diagnosticomovilidad.pdf>

Volvo. (2017). *Volvo Buses: Electromobility: Volvo 7900*. Recuperado de: http://electric.volvobuses.com/pdf/Volvo_7900_Electric_Brochure_ES.pdf

Entrevistas

Guayasamín, H. (2017), Presidente del Colegio de Arquitectos, realizada el 23.01.2017 por Jaire Cagigal

Marroquín, V (2017). Dueño empresa ASTEC, realizada el 01.02.2017 por Rebeca Endara

Noboa, R. (2015), Director de Gestión de la Movilidad de la administración municipal 2015, realizada el 13.01.2015 por Eguiguren Meneses.

Comunicación Personal:

Cagigal, J. (2017). Comunicación con Jaire Cagigal.