

**ALCANCE A LA RESPUESTA OBSERVADA EN LA SESIÓN EXTRAORDINARIA No. 53
DE LA COMISIÓN DE MOVILIDAD SOBRE LA JUSTIFICACIÓN DE LA DEMANDA DE
USUARIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO PARA EL CÁLCULO DE LAS TARI-
FAS SIN INTEGRACIÓN**

*Dirección Metropolitana de Políticas y
Planeamiento de la Movilidad
19.11.2020*

1. ANTECEDENTES

El 18 de noviembre de 2020 se realizó la Sesión No. 53 Extraordinaria de la comisión de Movilidad, en la que se trató como segundo punto del orden del día, el análisis de las observaciones recibidas en primer debate al proyecto de “Ordenanza Metropolitana Reformativa al Libro IV.2 del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito que establece la integración de los subsistemas del Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros”; y, resolución al respecto.

En dicha sesión se solicitó a la Secretaría de Movilidad, realice un informe ampliatorio sobre la justificación de la demanda de usuarios de transporte público y su proyección considerada en el cálculo tarifario de transporte público convencional sin integración, como parte del Proyecto de Ordenanza que establece. En ese sentido, a continuación, se da atención a los solicitado.

2. JUSTIFICACIÓN DE LOS DATOS DE DEMANDA DE USUARIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

Los datos base de demanda utilizados en los cálculos de las tarifas, cuyos documentos fueron remitidos a la Secretaría de Concejo previo a la Sesión Ordinaria No. 103 del Concejo Metropolitano, fueron las proyectadas al año 2020 con base en el estudio de actualización de la demanda efectuada por un estudio especializado en 2017 (“Actualización del Modelo de Demanda del Distrito Metropolitano de Quito - MD17”). En consecuencia, es un error de apreciación el que se hayan utilizado datos de demanda del 2017 para el cálculo de las tarifas.

Con la finalidad de esclarecer el origen y el procedimiento para determinar las demandas de usuarios de transporte público por parte de la Secretaría de Movilidad, a continuación, se describe lo indicado:

2.1 Consideraciones de la demanda de usuarios del transporte público

Uno de los componentes fundamentales para el cálculo de las tarifas de transporte público, es la demanda de usuarios o pasajeros. Para el efecto, se han tomado como fuentes oficiales de referencia, los datos del estudio “**Actualización del Modelo de Demanda del Distrito Metropolitano de Quito (MD17)**” desarrollado entre los años 2017 y 2018, el mismo que se originó teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

En el período 2010-12, el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) desarrolló un ambicioso proyecto denominado “Diseño Conceptual del Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM) y Factibilidad de la Primera Línea del Metro de Quito”.

Partiendo de un diagnóstico de la situación de la ciudad en aquellos años, el DMQ se propuso aplicar un modelo de desarrollo basado en los tres siguientes principios:

- Modificación del modelo vigente basado en la expansión territorial horizontal de la ciudad, difícil de compatibilizar con un transporte público de calidad.
- Redensificación de las zonas de la ciudad con posibilidades de crecimiento, en aplicación del principio anterior.
- Creación de nuevos focos de atracción de actividad y, por tanto, de movilidad, que relajan la situación actual de colapso que padece el hipercentro.

Con ello se pretendía una mejor organización de las actividades urbanas y de los recursos de transporte necesarios, haciendo de la ciudad un espacio más habitable.

Para el efecto resultó preciso actuar sobre el modelo de transportes de la ciudad, dada la elevada interrelación existente entre el modelo territorial y de movilidad.

En consonancia con este nuevo modelo de desarrollo urbano, y de acuerdo con lo anterior, la finalidad principal del trabajo era que el sistema de transporte público vigente (al que se le consideraba agotada su capacidad para resolver con eficiencia y calidad los problemas de movilidad de la ciudad) evolucionara hacia una nueva configuración basada en un **sistema de transporte integrado** que contase como eje central con una línea de Metro (alimentada, complementada y suplementada por líneas de transporte público de superficie), que permitiera:

- Dar una respuesta eficiente (en términos de tiempo de viaje y confort) a las relaciones de movilidad norte-sur que predominan en la ciudad.
- Descongestionar en superficie ese corredor, de forma que pueda recuperarse como espacio urbano de calidad.
- Disponer de un sistema de transporte sostenible y respetuoso con el medio ambiente
- Integrar territorial y socialmente a los grandes núcleos urbanos del DMQ, garantizándoles una accesibilidad compatible con las exigencias de una sociedad desarrollada.

El proyecto aparecía, así, como una oportunidad para lograr un verdadero cambio cultural y la modernización de la ciudad.

Dentro de ese trabajo, y con la finalidad de disponer de una herramienta con la que poder estimar la reacción del sistema de movilidad ante diferentes propuestas o estrategias de actuación, se calibró un Modelo de Demanda (MD11) para el conjunto del DMQ y todos los modos de transporte motorizados.

Ese trabajo de modelación se apoyó en los siguientes elementos:

- Censo de población de 2010.
- Una Encuesta Domiciliaria de Movilidad (EDM11) realizada en el período enero-mayo de 2011 a 78.00 personas mayores de 4 años residentes en el área de estudio, con una zonificación territorial (DMQ más los cantones de Mejía y Rumiñahui) con 240 zonas internas y 31 zonas externas.
- Un conjunto de trabajos de campo complementarios (conteos de vehículos privados, frecuencias de paso y ocupación visual en el sistema de transporte público, conteos de ascenso/descenso en los sistemas de capacidad del transporte público, etc.).

El modelo de movilidad calibrado era de los de cuatro etapas (generación/atracción, distribución, reparto modal y asignación), con las siguientes características:

- Consideraba tres períodos de tiempo:
 - Hora punta de mañana (07:00 – 10:00)
 - Hora punta de tarde (16:00 – 19:00)
 - Hora valle (resto del día)
 - Aplicado a 642 zonas de transporte
 - Software de apoyo TransCAD

Este modelo presentó una elevada capacidad para reproducir simplificada la realidad observada y permitió evaluar diferentes propuestas hasta encontrar una estrategia óptima para el Sistema Integrado de Transporte Metropolitano (SITM), así como estudiar la factibilidad de la Línea 1 del Metro de Quito.

Después de seis años transcurridos desde el año base 2011 y teniendo en cuenta el dinamismo que caracteriza al DMQ (desarrollo territorial, desarrollo económico, aumento de la motorización privada, desarrollo del sistema de BRT's, traslado del Aeropuerto, etc.) aconsejaron realizar una **actualización del modelo al 2017**, para disponer de una herramienta de apoyo a la gestión de la movilidad y planificación de la ciudad, basada en patrones de actividad y movilidad que reflejen fielmente la situación actual del sistema.

La puesta a punto de un modelo fiable del sistema de movilidad de transporte público y privado de una ciudad puso a disposición de las autoridades y técnicos responsables de la planificación estratégica de la movilidad, un valioso instrumento para evaluar cómo reaccionará el sistema ante posibles cambios de todo tipo (desarrollos territoriales y urbanísticos, desarrollos de infraestructura, integración de modos de transporte, cambios tarifarios del sistema de transporte público, etc.).

En estas condiciones, los objetivos operativos del estudio de actualización de la demanda fueron los tres siguientes:

- Actualizar a 2017 el Modelo de demanda 2011 (MD11), considerando la movilidad motorizada y manteniendo su estructura de tres períodos de tiempo.
- Establecer, a partir de dicho modelo, **escenarios futuros de movilidad y demanda de transporte en el DMQ** que permitan evaluar el comportamiento en el tiempo de diferentes actuaciones de la Política de Transportes de la Municipalidad (Línea 1 del Metro de Quito, propuesta de reordenación del sistema convencional de buses, proyecto Quito-Cables, nuevos corredores, BRT, etc.).

El estudio desarrollado tuvo lo siguientes hitos principales:

- Actualización a 2017 de la descripción del sistema de movilidad, sobre la base de dos fuentes principales de información:
 - Información secundaria facilitada por el DMQ
 - Información primaria recogida en trabajos de campo realizados por el Consultor
- Ajuste a 2017 de las matrices de transporte público y privado de 2011, utilizando la herramienta TransCAD
- Evaluación del MD11:
 - Asignación de las matrices de 2011 a la red de 2017 y comparación de resultados con la realidad observada en 2017. Ello permitió juzgar el componente de evolución del sistema entre 2011 y 2017.
 - Asignación a la red de 2017 de las matrices de 2017 modelizadas en 2011 y comparación con la realidad observada en 2017. Ello permitió juzgar la validez del MD11 para reproducir las matrices de 2017 y valorar cómo se comporta el MD11 según los diferentes períodos horarios y zonas de la ciudad.
- Actualización y obtención del MD17 (movilidad motorizada y no motorizada).
- Definición de escenarios y estrategias.
- Evaluación de las estrategias definidas.

Los escenarios proyectados y modelados tuvieron como alcance los años 2020, 2025, 2030, 2035 y 2040.

Consecuentemente, la primera proyección correspondió a 3 años posteriores a la base actualizada, por lo cual es una información altamente confiable, pues las condiciones urbanas y sobre todo de movilidad, no han tenido cambios sustanciales que impacten en la tendencia, más allá del natural crecimiento de la población y del parque automotor.

Cabe mencionar que, este tipo de estudios se realizan en periodos de mediano plazo, tanto por que en ese tiempo pueden suceder cambios importantes que modifiquen los patrones de movilidad y que justifique la realización de una actualización o la realización de uno nuevo, mismos que implican importantes costos de ejecución.

Debe mencionarse que, no es posible obtener información real de la demanda de usuarios de transporte público a la fecha, lo cual sería viable si se tuviese operativo un sistema tecnológico

integrado de recaudo, situación que se espera se concrete en el corto plazo con la implementación del SITP-DMQ.

Para el estudio de cálculo de las tarifas se tomaron los datos proyectados al 2020 del mencionado estudio, lo cuales se resumen en la siguiente tabla:



D. Etapas en el sistema de transporte público

Tabla nº 3. Etapas Transporte Público 2020 (2.874.036 viajes/lab)

Año demanda	Subsistema	Red actual	Red Actual + Metro	Reordenación 2011	Reordenación BCN
2020	Metro	0	386.522	505.951	440.261
2020	BRT CCN	137.905	145.188	202.810	49.866
2020	BRT Ecovía y Sur Oriental	243.369	221.875	343.634	293.994
2020	BRT Sur Occidente	269.857	310.556	50.052	100.145
2020	BRT Trolebús	266.819	130.725	208.677	160.574
2020	Otros BRT	0	0	0	212.967
2020	Transversal	0	0	319.457	1.874.767
2020	Convencional	1.602.292	1.884.661	1.493.959	552.184
2020	Parroquial	678.792	688.854	692.564	53.744
2020	Cable	0	0	0	0
2020	Tren	0	0	0	0
2020	Otros (incluye rutas alimentadoras actuales)	497.923	594.317	572.849	822.399
2020	Total	3.696.957	4.362.698	4.389.954	4.549.553

Fuente: "Actualización del Modelo de Demanda del DMQ - MD17" – Producto 3 (versión 4), Anexo 4. Respuesta a diferentes cuestiones planteadas por el DMQ y la Banca Multilateral, pág. 5. Taryet / TRN, junio 2018.

De acuerdo con los datos del referido estudio resumidos en la tabla precedente, la demanda proyectada para el transporte convencional urbano al año 2020 es de **1'602.292** etapas de viaje; y, para los servicios combinados o iterparroquiales y rurales, es de **678.792** etapas. Estos son los datos base de demanda para el cálculo de las tarifas, tanto urbanas como combinadas y rurales.

En ese contexto, es menester indicar la diferencia entre viajes y etapas. Un viaje en transporte público se considera el desplazamiento desde el Origen hasta su Destino con la utilización en este modo de transporte. Las etapas en cambio son el número transbordos en los servicios de transporte público utilizados en su viaje (O/D), por lo cual, de manera global, el número de etapas siempre será mayor al de los viajes. En la tabla precedente se puede verificar que el número total de viajes en el DMQ es de 2'874.036 en un día laborable; mientras que, el número total de etapas es de 3'696.957 en la red actual, año 2020. En este caso, la relación es de 1,286 etapas por viaje en transporte público.

2.2 Consideraciones de la oferta de transporte público (No. de unidades)

Otro de los componentes fundamentales para el cálculo de las tarifas es la oferta, es decir la flota de buses que realizan el servicio de transporte público.

Para el efecto se tomaron datos de los servicios urbanos efectivos que realizan dicho servicio, teniendo en cuenta que una parte de la flota existente realiza su trabajo en las rutas alimentadoras de los corredores del Subsistema Metrobús-Q (BRTs), número de unidades que es variable de acuerdo con las necesidades requeridas.

En tal sentido, se tomaron datos del año 2019 correspondientes a la flota de buses urbanos que se identificó como habilitada para percibir las compensaciones definidas en el "Plan de

Retribución a la Mejora de la Calidad en la Prestación del Servicio de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Metropolitano de Quito” (Resolución de Concejo Metropolitano No. C 024 del 8 de febrero de 2018) en caso de que hubiesen cumplido las condiciones operacionales y de calidad de servicio definidas en la normativa que se emitió para ese caso.

En la tabla siguiente se muestran esos datos, de los cuales se obtuvo el promedio de los meses respectivos del 2019, correspondiendo a los buses convencionales urbanos el número de **1.659** unidades, dato que se utilizó para el cálculo de las tarifas respectivas.

Número de buses habilitados para pago de compensaciones – 2019 - DMQ

Tipo de servicio	Urbanos
Enero	1.638
Febrero	1.638
Marzo	1.672
Abril	1.687
Mayo	1.700
Junio	1.696
Julio	1.583
Promedio	1.659

Fuente: Secretaría de Movilidad

2.3 Determinación de la demanda de usuarios de transporte público en buses urbanos

Con los datos de la demanda y de flota de unidades de transporte público determinadas en los puntos precedentes 2.4.1 y 2.4.2 para el servicio Convencional Urbano, se obtuvo el número de pasajeros por bus y por día laborable de una semana. Esto es, el 1'602.292 pasajeros por día entre 1.659 buses, se tiene que, **la demanda para cada bus es de 966 pasajeros en día laborable.**

2.4 Proyección de crecimiento de la demanda de usuarios de transporte público en buses urbanos

Sin embargo, de lo explicado anteriormente y atendiendo las observaciones efectuadas, se realizó una revisión del crecimiento de la demanda de transporte público a partir del año 2020 al 2030, es decir para los próximos 10 años, conforme el período de análisis considerado en el modelo tarifario aplicado para los cálculos de las tarifas, tanto urbanas como interparroquiales.

Los porcentajes adoptados se aplicaron que para el efecto son los definidos en el referido estudio “Actualización del Modelo de Demanda del DMQ - MD17” – Taryet / TRN, 2018, el cual, utilizando técnicas estadísticas y modelos de transporte estimó el **crecimiento de la demanda específica de usuarios de transporte público** con base en la actualización de 2017 la proyección hasta el 2040, considerando para ello varios factores como: crecimiento de la población, incremento del parque automotor, desarrollo e intensificación del uso de suelo, proyectos estratégicos de movilidad, evolución económica, los cuales inciden en el crecimiento de la movilidad (mayor o menor número de viajes).

Consecuentemente, las tasas de crecimiento calculadas no corresponden solamente al crecimiento natural de la población, pues técnicamente no es lo apropiado para el efecto, sino que de manera específica lo es para la planificación del transporte público. En la siguiente tabla se muestran las esas tasas de crecimiento:

Tasas de crecimiento de usuarios de transporte público 2020 - 2040

Año	Tasa de crecimiento anual
2020	-
2025	1,94 %
2030	1,37 %
2035	1,20 %
2040	1,14%

Elaboración propia - Fuente: "Actualización del Modelo de Demanda del DMQ - MD17" – Producto 3 (versión 4), Anexo 4. Respuesta a diferentes cuestiones planteadas por el DMQ y la Banca Multilateral, pág. 3. Taryet / TRN, junio 2018.

Estas tasas de crecimiento se aplicaron en los modelos tarifarios para la revisión del cálculo de las tarifas, tanto de los servicios urbanos como de los combinados y rurales.

En el Anexo 1 de este Informe, se adjunta en formato digital, los productos del estudio de consultoría "Actualización del Modelo de Demanda del DMQ - MD17" – Taryet / TRN 2018, fuente de referencia para todo lo expuesto en los puntos precedentes.

Con estas tasas de crecimiento, la demanda proyectada (pasajeros/día) en un día laborable de un bus promedio urbano es la siguiente para el período de análisis del modelo tarifario, misma que es de 10 años y que consta en el mencionado modelo:

Demanda diaria laboral, mensual y anual de pasajeros por bus

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Día	966	985	1.004	1.023	1.043	1.058	1.072	1.087	1.102	1.117
Mes	25.520	26.015	26.520	27.034	27.559	27.936	28.319	28.707	29.100	29.499
Año	306.241	312.182	318.238	324.412	330.706	335.236	339.829	344.485	349.204	353.988

Elaboración propia - Fuente: "Modelo Subsistema Convencional Urbano" – Secretaría de Movilidad

El número de pasajeros mensuales se obtiene multiplicando la demanda diaria por 26,42 días equivalentes de un mes (descontando la disminución en fines de semana y los días efectivos de trabajo de una unidad); y la demanda anual multiplicando la mensual por los 12 meses del año.

Elaborado	Revisado	Para
Arq. Marcelo Narváez Padilla Dirección Metropolitana de Políticas y Planeamiento de la Movilidad	Ing. Henry Vilatuña Guaraca Director Metropolitano de Políticas y Planeamiento de la Movilidad	Lcdo. Guillermo Abad Zamora Secretario de Movilidad