**REVISION DE LA EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO**

Versión 05, Septiembre 2012

**REVISION DE LA EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO PRIMERA LINEA DEL METRO DE QUITO**

**TABLA DE CONTENIDO**

1. ANTECEDENTES 3

2. DOCUMENTACION REVISADA 4

3. EVALUACION DE LA PLM REALIZADA POR EL METRO DE MADRID. DOCUMENTO “ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONOMICO-FINANCIERA” 4

4. ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO DE LAS OBRAS PARA LA PLM DE QUITO 5

5. CONCLUSIONES 11

6. ANEXOS 11

**TABLAS**

Tabla 1. Descripción del esquema de financiamiento de obras para la PLM 5

Tabla 2. Resultados de diferencias en ingresos con respecto al punto de equilibrio 8

**ILUSTRACIONES**

Ilustración 1. Representación gráfica de las diferencias entre los ingresos de cada escenario y el punto de equilibrio 9

Ilustración 2. Relación Ingresos por escenarios con costos operacionales 10

Ilustración 3. Proyección de demanda contra viajes de equilibrio 11

# ANTECEDENTES

El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) tiene una población aproximada de 2,3 millones de habitantes, lo cual equivale al 15% de la población de Ecuador. El 75% de esta población se considera urbana y el resto es de carácter rural. La densidad en el área urbana es de 91 habitantes/Ha.

En el DMQ se encuentran registrados cerca de 450.000 vehículos, de los cuales 330.000 son vehículos particulares[[1]](#footnote-1). El parque vehicular particular ha tenido un acelerado crecimiento en los últimos años y esto unido a una limitada oferta vial y una débil gestión de transporte y tránsito, se ha traducido en niveles de congestión que afectan a importantes sectores de la ciudad.

En el DMQ se realizan diariamente 4,3 millones de viajes aproximadamente, de los cuales, el 84,4% % son de carácter mecanizado y el resto corresponde a viajes a pié y bicicleta[[2]](#footnote-2). Los viajes mecanizados a su vez, se distribuyen entre transporte individual (27%) y colectivo (73%). El transporte colectivo incluye el transporte tradicional en buses (63,5%) el correspondiente a los sistemas BRT (14,8%)[[3]](#footnote-3), buses alimentadores (7,9%), buses escolares (125) y camionetas informales (81,8%). Hay diferentes quejas sobre la calidad del servicio que se presta en el transporte público (congestión, desorden, estaciones, paraderos y otras).

En materia de transporte urbano, se están realizando realizado importantes reformas administrativas e institucionales, las cuales le permitirán al DMQ asumir nuevas competencias en el sector transporte y fortalecer aquellas ya existentes[[4]](#footnote-4). Este importante paso se ha complementado con una restructuración del transporte urbano de pasajeros mediante el establecimiento de un Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM), el cual busca integrar los diferentes modos de transporte y ofrecer una mejor calidad de servicio a todos los habitantes.

En el SITM el proyecto de la Primera Línea del Metro (PLM) ha sido identificado como el “eje vertebrador” del transporte en la ciudad. En este sentido, desde el año 2008 las autoridades locales han venido realizando diferentes análisis y estudios coordinados primero a través de la Unidad de Negocios del Metro de Quito (UNMQ) y más recientemente por la Empresa Pública Metropolitana del Metro de Quito (EPMMQ). Los estudios específicos de carácter técnico, financiero y económico para la PLM se contrataron con el Metro de Madrid S.A. (MM).

# DOCUMENTACION REVISADA

En la preparación de este informe se reviso el contenido de los documentos: E-3.4 “Estudio de Factibilidad de la Primera Línea del Metro de Quito – Estudio de Económico - Financiero”, “Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito, Esquema de Financiamiento, Febrero de 2012”, “Situación Financiera del Municipio de Quito, junio 2012”, el contenido del archivo en Excel “110522\_Modelo \_Económico \_Financiero EF\_Metro\_ Quito \_V42 \_Alternativa 4” preparada por el MM y finalmente el contenido de la hoja Excel “9 Modelo Metro Quito – (18 septiembre)”. Este último archivo contiene el modelo utilizado en el ejercicio de evaluación financiera de la PLM realizada por la EMPMQ. Este modelo incluye la información mas actualizada sobre el proyecto.

# EVALUACION DE LA PLM REALIZADA POR EL METRO DE MADRID. DOCUMENTO “ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONOMICO-FINANCIERA”

Para el análisis financiero de la PLM los consultores del MM efectuaron un análisis detallado de los componentes del proyecto, teniendo en cuenta las fases de estudios y diseños (2011-2012), construcción (2013-2015) y explotación (2016-2045):

Componentes y fases del proyecto de la PLM

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Realización de estudios y diseños |  |
| 1. Gestión de infraestructura | Construcción de la infraestructura e instalaciones |
|  | Financiamiento de la inversión |
|  | Mantenimiento de la infraestructura |
|  | Reinversión en infraestructura e instalaciones |
|  | Gestión de la Institución |
| 1. Explotación | Adquisición de material móvil |
|  | Financiamiento de material móvil |
|  | Operación y mantenimiento material móvil |
|  | Reinversión y adición de material móvil |
|  | Explotación del servicio |

Fuente: E-3.4 “Estudio de Factibilidad de la Primera Línea del Metro de Quito – Estudio de Económico - Financiero”

Para la evaluación financiera del proyecto el documento del MM planteó un modelo que permite revisar cada año la evolución de las diferentes variables y verificar la viabilidad financiera del proyecto.

El modelo descrito en el documento E3-4 es claro y completo. Describe una metodología que permite analizar financieramente, el proyecto de la PLM. El documento menciona que dada la trascendencia y la inversión requerida en este tipo de proyectos, lo normal es la presencia de aportes gubernamentales en la etapa de construcción, en la etapa de explotación o en ambas etapas.

Por otra parte, la hoja en Excel “110522\_Modelo \_Económico \_Financiero EF\_Metro\_ Quito \_V42 \_Alternativa 4” corresponde al modelo descrito en el documento E3-4. Sin embargo al revisar esta hoja e intentar correr el modelo con información más actualizada o realizar algunas sensibilidades, se encontraron problemas que sin un manual de uso y/o el apoyo de los autores son difíciles de solucionar.

Como consecuencia de lo mencionado anteriormente, el consultor optó por analizar el ejercicio financiero realizado por la EPMMQ, el cual está basado en el modelo del MM pero con algunas modificaciones y simplificaciones. Dicho ejercicio está contenido en el archivo Excel ““9 Modelo Metro Quito – (18 septiembre)” donde se actualizaron las diversas variables socioeconómicas, la demanda y el costo de las inversiones[[5]](#footnote-5).

# ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO DE LAS OBRAS PARA LA PLM DE QUITO

De acuerdo con los datos más recientes de la EPMMQ, el costo de las obras asciende a USD 1.678 [[6]](#footnote-6) millones (con IVA), incluidas las expropiaciones requeridas, obra civil, instalaciones, material móvil y asistencia técnica. El esquema de financiamiento contempla la participación del GN y el DMQ a través de recursos propios de los respectivos presupuestos, la participación del Banco Europeo de Inversiones (BEI), la CAF, el BID, el BIESS y proveedores, tal como se detalla en la tabla 1. El 50% de la inversión esta a cargo del GN y el otro 50%a cargo del DMQ.

Tabla 1. Descripción del esquema de financiamiento de obras para la PLM



Fuente: EPMMQ. Modelo Financiero

Con respecto al modelo financiero de la EPMMQ, debe señalarse que su estructura es muy clara. Sin embargo es importante anotar algunas observaciones:

* En el modelo no se calcula una tarifa técnica de referencia (entendida como aquella que intrínsecamente cubre los costos de capital y operacionales) para determinar el cierre financiero del modelo[[7]](#footnote-7). Las aportaciones ya sean del GN o del DMQ son exógenas al modelo.
* La tarifa se establece en una cifra específica al inicio del periodo de análisis y crece a razón de la inflación proyectada. Las aportaciones no son parte del cálculo del punto de equilibrio, por lo tanto no son una variable relevante en el cálculo del cierre financiero del modelo.

El componente del GN (USD 749 millones) se financia con recursos propios de presupuesto nacional y créditos de la banca multilateral así:

|  |  |
| --- | --- |
| Recursos propios de presupuesto | 49 millones |
| BEI | 250 millones |
| BID | 200 millones |
| CAF | 250 millones |
| Total | 749 millones |

Fuente: Tabla 1

El componente del DMQ (USD 749 millones) por su parte, se financia con recursos propios de presupuesto municipal, crédito de proveedores y crédito del BIESS así:

|  |  |
| --- | --- |
| Recursos propios de presupuesto | 200 millones |
| Proveedores | 193 millones |
| BIESS | 357 millones |
| Total | 749 millones |

Fuente: Tabla 1

Los recursos propios de presupuesto del DMQ se discriminan entre recursos directos del presupuesto (USD 120 millones) y recursos provenientes de la titularización del nuevo aeropuerto de internacional de Quito (USD 80 millones). El DMQ ha realizado diversos análisis que permiten entrever la viabilidad de este compromiso[[8]](#footnote-8).

Los recursos del GN (recursos propios, BID, CAF y BEI) se consideran dentro del análisis financiero como un recurso que entra e sale y en consecuencia, no afectan el flujo del proyecto desde el punto de vista del DMQ y la EPMMQ.

El modelo financiero parte de la identificación de unos parámetros fijos y parámetros en el tiempo (para proyecciones), define las características del proyecto, el cronograma de inversiones, la estructura de financiamiento, los ingresos, el cálculo de los costos de operación – mantenimiento, los costos salariales, el flujo operativo de recursos, la estimación el servicio de deuda, el flujo de recursos definitivo, el cálculo de puntos de equilibrio y una sensibilidad.

El resultado del modelo se traduce en un flujo de recursos anual y acumulado luego de considerar las inversiones, los ingresos (por pasajeros, comerciales y CRE) y gastos operativos/explotación[[9]](#footnote-9). Con la tarifa planteada por la EPMMQ el resultado que se obtiene es un flujo con superávit/déficit en algunos periodos y un flujo acumulado que pasa de USD 2 millones en 2016 a USD 219 millones en 2045, tal como se detalla a continuación, para años seleccionados.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Año | Flujo periodo | Flujo acumulado |
| 2016 | 2.063.593 | 2.063.593 |
|  |  |  |
| 2020 | 8.323.597 | 29.965.174 |
|  |  |  |
| 2030 | 11.658.742 | 144.383.562 |
|  |  |  |
| 2040 | 8.185.999 | 140.383.562 |
|  |  |  |
| 2045 | 18.803.399 | 218.803.506 |

Fuente: Modelo Financiero EPMMQ

Hay tres factores básicos que pueden impactar el flujo financiero del proyecto: las inversiones estimadas por EPMMQ, los ingresos basados en la demanda de viajeros y la tarifa planteada con incrementos trianuales. En el primer caso un incremento en los mismos costos puede afectar no solamente el flujo sino también el esquema de financiamiento del GN y el DMQ[[10]](#footnote-10). Igual sucede con los ingresos basados en la proyección del movimiento de pasajeros y el reajuste trianual de la tarifa. Si se combinan todos los elementos (incremento en los costos, disminución en el movimiento de pasajeros y dificultad para reajustar las tarifas) el flujo podría cambiar.

A partir de las consideraciones anteriores, se realizo un ejercicio sencillo para revisar la sensibilidad que tiene la tarifa al usuario sobre el flujo de ingresos del proyecto. En este sentido se tomo el escenario base en el cual la tarifa parte en 2016 de 0.40 USD y se ajusta al 90% de la inflación proyectada cada tres años para llegar USD 1,08 en 2045. Posteriormente se tomaron tres escenarios alternos así: el escenario A, parte de una tarifa de 0.30 USD en 2016, que crece cada 5 años a razón de 0.10 USD; el escenario B parte en 2016 de una base de 0.25 USD (tarifa actual del servicio público en Quito) y crece cada 5 años 0.10 USD; finalmente, se establece un escenario C en el que la tarifa de 0.25 USD se mantiene inalterada durante todo el tiempo de análisis. Con estas cifras se tienen los siguientes flujos financieros en años seleccionados:



Fuente: Cálculos del consultor con base en el modelo EPMMQ

Como puede observarse, mantener fija una tarifa de 0,25 centavos por pasajeros tendría efectos catastróficos para el proyecto. Los resultados en los otros escenarios también señalan la importancia de contar con una adecuada política tarifaria.

En el modelo financiero de la EPMMQ se estima un punto de equilibrio de ingresos por encima del cual el proyecto cubre sus costos fijos y variables. De este modo, se comparan los flujos de ingresos de estos escenarios, con respecto a los flujos de ingresos en el punto de equilibrio. A los flujos estimados de ingresos de cada escenario de tarifa, se le resta el flujo de ingresos del punto de equilibrio, para determinar que tanto margen operacional se dispone a partir de la tarifa estimada en cada escenario. Para cada flujo diferencial entre los ingresos de cada escenario y el de punto de equilibrio, se obtiene el Valor Presente Neto, a una tasa del 12%. En la tabla siguiente se muestran estos resultados. Sólo en el escenario C, la senda de tarifa proyectada no alcanza a cubrir los costos fijos y variables calculados para el escenario de punto de equilibrio.

Tabla 2. Resultados de diferencias en ingresos con respecto al punto de equilibrio



Fuente: “*Escenarios Tarifa.xlsx*”

A continuación se puede apreciar la senda descrita anteriormente. Se muestran la diferencia entre cada uno de los escenarios de ingresos y el punto de equilibrio para toda la senda temporal analizada de operación del proyecto (2016 – 2045). De estos flujos proyectados es que se obtienen los Valores Presentes Netos presentados en la tabla anterior-

Ilustración 1. Representación gráfica de las diferencias entre los ingresos de cada escenario y el punto de equilibrio



Fuente: “*Escenarios Tarifa.xlsx*”

Finalmente, se puede corroborar esta dinámica en las gráficas y tablas que se presentan a continuación. En esta se presentan los ingresos estimados para cada escenario de acuerdo a cada uno de los escenarios tarifarios supuestos. Asimismo, se incluye la senda de costos operacionales estimados en el modelo financiero de la EPMMQ, para determinar si los ingresos generados por los viajeros esperados del proyecto cubren estos costos. Como se había visto en el análisis del punto de equilibrio, el único escenario de tarifa que no cubre los costos operacionales en Valor Presente Neto anual (nuevamente al 12% la tasa de descuento) es el escenario C, en el que la tarifa permanece inmóvil en todo el espectro temporal del proyecto.

Ilustración 2. Relación Ingresos por escenarios con costos operacionales

|  |
| --- |
|  |
|  |

Fuente: “*Escenarios Tarifa.xlsx*”

Asimismo, es de notar que según el modelo financiero, el punto de equilibrio alcanza una ocupación promedio del 57% con respecto al flujo proyectado de viajes. En este sentido, se puede decir que una aún con una caída promedio del 43% del flujo de viajes, el modelo sigue en su punto de equilibrio. En la gráfica siguiente se puede contrastar la dinámica de estas dos proyecciones de viajes al año.

Ilustración 3. Proyección de demanda contra viajes de equilibrio



Fuente: “*9 Modelo Metro Quito - (18-Sep).xls*”

Este resultado se puede combinar con lo encontrado en el modelo económico. Dada la vulnerabilidad existente en este tipo de proyectos en los que se puede llegar a sobreestimar la demanda efectivamente recogida y subestimar los costos de inversión, el escenario en el que se retrataba una situación semejante, determinaba que el modelo ya no fuese rentable económicamente. Dado que el punto de equilibrio sólo es soportado hasta con una reducción de demanda del 43%, un escenario en el que se reduzca la demanda en un 45% con un aumento semejante en los costos, no sólo no resulta rentable económicamente, sino que tampoco alcanza el punto de equilibrio financiero. Claro que una disminución del 45% en la demanda puede considerarse como una situación extrema.

# CONCLUSIONES

Al igual que en la evaluación económica, la evaluación financiera es sensible a la demanda y los costos de inversión. A ello se agrega se agrega el tema de las tarifas y su reajuste trianual (con base en la inflación) frente a una situación real en la cual las tarifas no se han modificado desde hace varios años.

# ANEXOS

Hojas de cálculo “Copia de Escenarios Tarifa 25 Sp”. Estimaciones complementarias sobre ingresos y flujos financieros del proyecto.

1. En el documento de la última encuesta de hogares, el parque de vehículos particulares se estima en estima en 303.000 unidades [↑](#footnote-ref-1)
2. Datos de la última encuesta de hogares [↑](#footnote-ref-2)
3. Existen cuatro corredores BRT: El Trolebús, la Ecovía, el corredor Sur Oriental, y el corredor Centro Norte. Tres corredores son administrados por el municipio y uno esta concesionado [↑](#footnote-ref-3)
4. Estos cambios han sido facilitados con la expedición del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). [↑](#footnote-ref-4)
5. Este modelo fue presentado en Quito en la semana del 17 al 21 de septiembre de 2012 [↑](#footnote-ref-5)
6. Sin IVA el valor e USD 1.499 millones [↑](#footnote-ref-6)
7. Este cierre puede derivarse ya sea por un ajuste de tarifas, subsidios gubernamentales, u otros mecanismos. Sin embargo es necesario conocer el monto de recursos necesarios entre la tarifa técnica y la tarifa comercial que se va a implementar efectivamente. [↑](#footnote-ref-7)
8. En este sentido el documento “Situación Financiera del Municipio de Quito, junio 2012” presenta los cálculos realizados en lo referente a viabilidad de estos recursos, teniendo en cuenta el nuevo esquema institucional del DMQ y la disponibilidad de nuevos recursos por el traslado de funciones como el registro vehicular, multas y otros que anteriormente eran recursos del ámbito nacional y ahora lo serán del ámbito distrital. A su turno, el documento “Elaboración del modelo de estructuración financiera que determine la viabilidad del proceso de titularización de los flujos futuros como fuente de financiamiento del proyecto Metro de Quito” señala la viabilidad de contar con estos recursos. [↑](#footnote-ref-8)
9. Basado en un análisis de gastos de explotación: personal, energía, mantenimiento y otros [↑](#footnote-ref-9)
10. Se afectarían además, el esquema de financiamiento de la banca multilateral [↑](#footnote-ref-10)