



Análisis Costo Beneficio del Proyecto Elemental Redimensionado.

Entidad que promueven el presente proyecto:

Puerta San Lázaro SA de CV

Análisis Costo Beneficio elaborado por JM&C Consultores S.C.
Noviembre 2020

Contenido

Índice de Tablas.....	3
Índice de Ilustraciones.....	4
I. Resumen Ejecutivo	6
1.1 Antecedentes y objetivo	6
1.2 Problemática	9
1.3 Descripción	10
1.4 Horizonte de evaluación.....	10
1.5 Descripción de los principales costos	10
1.6 Principales beneficios	12
1.7 Monto de Inversión.....	12
1.8 Indicadores de rentabilidad sociales	13
1.10 Conclusiones.....	13
II. Situación actual de la zona objetivo	14
a) Problemática.....	14
b) Análisis de la Oferta o infraestructura existente.....	16
b.1) Oferta actual de infraestructura Urbana en el entorno de San Lázaro.	16
b.2) Oferta actual de movilidad en el CETRAM San Lázaro.	16
b.3) Oferta actual de servicios cerca del CETRAM San Lázaro	17
c) Análisis de la Demanda actual.....	18
c.1 y 2) Demanda actual de peatones que se ven afectados por las condiciones actuales del entorno del CETRAM San Lázaro	18
c.3) Demanda potencial de servicios cerca del CETRAM San Lázaro	20
d) Interacción Oferta – Demanda.....	21
d.1 y 2) Tiempo de traslado alto para los peatones que circulan en el entorno de San Lázaro	21
d.3) Servicios comercial.....	24
III. Situación sin proyecto	24
a) Optimizaciones	24
b) Análisis de la Oferta sin que el proyecto se lleva acabo	24
c) Análisis de la Demanda sin que el proyecto se lleva a cabo.....	25
c.1 y c.2 Demanda sin proyecto de peatones en el entorno de San Lázaro.	25
c.3) Servicios comerciales.	26
d) Interacción Oferta – Demanda con optimizaciones	26
d.1) y d.2) Reducción en el tiempo de traslado de los peatones en la zona disminuiría con las medidas de optimización	27
d.3) Servicios comerciales.	30
e) Alternativas propuestas	31
f) Cálculo del Costo Anual Equivalente (CAE) para seleccionar la mejor alternativa	34
IV. Situación con proyecto de inversión	35
a) Descripción General del proyecto elemental redimensionado	35
a.i) Componentes de obra del proyecto elemental redimensionado	37
b) Alineación estratégica 2019-2024.....	39
c) Localización geográfica.....	41
d) Calendario de actividades.....	41
e) Monto total de inversión.....	42
f) Financiamiento.....	43
g) Horizonte de evaluación	43
h) Oferta con proyecto	43
h.1) Oferta con proyecto elemental redimensionado para atacar la problemática del entorno que se percibe inseguro en San Lázaro	43
h.2) Oferta con proyecto elemental redimensionado para atacar la problemática de la movilidad peatonal en el CETRAM San Lázaro.....	44

h.3) Oferta de áreas que ofrezcan servicios comerciales	46
i) Demanda con proyecto elemental redimensionado	47
i.1 y i.2) Escenario de la Demanda con el proyecto elemental redimensionado de los peatones de la zona del Entorno de San Lázaro.....	47
i.3) Demanda potencial de servicios cerca del CETRAM San Lázaro	48
j) Interacción Oferta – Demanda con el proyecto elemental redimensionado	49
j.1 Mejoramiento del entorno urbano de San Lázaro	49
j.2) Tiempo de traslado para los peatones en el entorno de San Lázaro.....	49
V. Evaluación del proyecto de inversión.....	56
a) Identificación, cuantificación y valoración de los costos del Proyecto.....	56
b) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del Proyecto.....	57
c.1) Beneficios derivados de la resolución de los problemas del mal entorno de San Lázaro (no cuantificables).....	58
c.2) Beneficios derivados de la resolución de los problemas de movilidad peatonal en San Lázaro (cuantificables).....	58
c.3) <i>Beneficio social por la habilitación del espacio comercial (no cuantificables)</i>	62
d) <i>Indicadores de rentabilidad</i>	63
e) <i>Análisis de sensibilidad</i>	64
f) <i>Análisis de Riesgos</i>	66
VI. Principales variaciones en el proyecto por el redimensionamiento	67
VII. Conclusiones	68
VIII. Bibliografía.....	69

Índice de Tablas

Tabla 1 Principales componentes y/o acciones del proyecto que tuvieron modificaciones con el Redimensionamiento.....	8
Tabla 2 Principales componentes de la obra	10
Tabla 3 Descripción de los principales componentes.....	11
Tabla 4 Desglose de Inversión por ejercicio fiscal.....	12
Tabla 5 Resultados de los indicadores propuestos	13
Tabla 6 Viajes anuales en el CETRAM San Lázaro	19
Tabla 7 Distribución de la demanda por trayecto	19
Tabla 8 Distancia y Tiempo actuales de traslado invertido por los usuarios.	22
Tabla 9 Tiempo actual invertido por los usuarios estimado en horas (2016).	22
Tabla 10 Tiempo actual invertido por los usuarios en el horizonte de evaluación.....	23
Tabla 11 Trabajos propuestos como medidas de optimización.....	24
Tabla 12 Proyección de viajes anuales realizados por peatones (demanda) con la aplicación de optimización.	25
Tabla 13 Distancia y tiempos de traslado de los usuarios del CETRAM con la aplicación de optimizaciones.....	28
Tabla 14 Tiempo de traslado invertido por los usuarios con la aplicación de optimizaciones	28
Tabla 15 Tiempo de traslado anual de los usuarios del CETRAM en el horizonte de evaluación con la aplicación de optimizaciones. (Horas)	29
Tabla 16 Comparativo de tiempos de traslado anual de los usuarios del CETRAM Actual y con Aplicación de optimizaciones en el horizonte de evaluación (Horas)	30
Tabla 17 Inversión Alternativa 1 (sin IVA).	31
Tabla 18 Inversión Alternativa 2.	33
Tabla 19 Costo Anual Equivalente	34
Tabla 20 Áreas y proporciones por habilitar en el Proyecto	36
Tabla 21 Componentes de obra del proyecto (pesos).....	37
Tabla 22 Coordenadas del proyecto	41
Tabla 23 Calendario de actividades mensual (48 meses).....	42

Tabla 24 Desglose de Inversión por ejercicio.....	42
Tabla 25 Viajes estimado dentro del CETRAM San Lázaro durante el horizonte de evaluación	47
Tabla 26 Distancia y tiempos de traslado de los usuarios del CETRAM con el proyecto concluido	50
Tabla 27 Tiempos de traslado estimados con proyecto en el horizonte de evaluación (horas)	53
Tabla 28 Comparativo situación sin proyecto – situación con proyecto y Ahorro de tiempo anual estimado en el horizonte de evaluación (Horas)	54
Tabla 29 Monto de Inversión.....	56
Tabla 30 Trabajos de mantenimiento y Operación.....	57
Tabla 31 Beneficio social por el ahorro de tiempo anual estimado en el horizonte de evaluación (Horas).....	60
Tabla 32 Beneficios sociales en el horizonte de evaluación	62
Tabla 33 Resultados de los indicadores de rentabilidad social	64
Tabla 34 Sensibilidad con respecto al monto de inversión.....	65
Tabla 35 Sensibilidad con respecto a los Costos de Operación y mantenimiento	65
Tabla 36 Sensibilidad con respecto a los Beneficios sociales.....	66
Tabla 37 Principales componentes y/o acciones del proyecto que tuvieron modificaciones con el Redimensionamiento.....	67

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Zona de San Lázaro libre de comerciantes informales (2017).....	15
Ilustración 2 Invasión paulatina de comerciantes informales después del segundo semestre 2018	16
Ilustración 3 Zona de influencia sin servicios comerciales similares	18
Ilustración 4 Zona de influencia con usuarios objetivo	21
Ilustración 5 Imagen preliminar para fines ilustrativos del nuevo CETRAM San Lázaro, vista del andador techado trayecto entre el acceso Línea 1-TAPO al ATM.	45
Ilustración 6 Imagen preliminar para fines ilustrativos del nuevo CETRAM San Lázaro A la derecha el puente de correspondencia de la línea 1 y B del STC, a la izquierda el pasillo de conexión TAPO-Metrobús.	45
Ilustración 7 Imagen preliminar para fines ilustrativos desde el nuevo ATM	46
Ilustración 8 Imagen preliminar para fines ilustrativos del CETRAM San Lázaro y su entorno, visto de la plaza sociocultural de Línea 1 del STC Metro	46
Ilustración 9 Imagen para fines ilustrativos del CETRAM San Lázaro con el espacio destinado para uso comercial, el cual no limita en nada la oferta de pasillo y andenes para ofrecer un servicio de calidad a los usuarios de este.	47
Ilustración 10 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso L1/TAPO y Acceso Metrobús	50
Ilustración 11 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso L1/TAPO y Acceso ATM.....	51
Ilustración 12 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso Línea B y Acceso Metrobús.....	51
Ilustración 13 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso ATM y Acceso Metrobús.....	52
Ilustración 14 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso ATM y Acceso Línea B del metro	52

Alcances generales

El presente documento expresa la evaluación socioeconómica o Análisis Costo Beneficio del Proyecto Elemental Redimensionado, expuesto en el Primer Modificadorio al Título de Concesión otorgado a Puerta San Lázaro S.A. de C.V. (“el inversionista”) para el uso, aprovechamiento y explotación del “Ex polígono de San Lázaro” y su entorno (“el proyecto”). Dicho documento fue realizado por JM&C Consultores, S.C., empresa contratada como tercero independiente, para brindarles asesoría socioeconómica y financiera en la evaluación de los siguientes cuatro puntos:

1. Validación aritmética del modelo financiero del proyecto mencionado.
2. Análisis de los supuestos y la información de mercado, así como el análisis de las rentas/tarifas que el Cliente tiene contempladas por tipo de espacio (comercial).
3. Análisis de la información económica y de campo correspondiente a los costos de construcción, operación y de ahorros de tiempo del Proyecto.
4. La compilación y homologación, en conjunto con el inversionista, del Documento que se presentará a la Secretaría de Administración y Finanzas del Gobierno la Cuidad de México.

La elaboración de este Documento se llevó a cabo con trabajos conjuntos con el Inversionista y las empresas (terceros) que contrató para la generación de información (costeos, estudios de mercado y estudios de movilidad), siendo cada empresa la responsable de la veracidad de la información generada.

La presentación de este Documento ante las autoridades correspondientes la tomará el Cliente bajo su propia responsabilidad y sin recurso hacia JM&C Consultores S.C., bajo el entendido de que el presente reporte no garantiza la asignación del Proyecto al Cliente.

Información Utilizada

Para la realización del presente Documento se utilizó información proporcionada por TASACIONES INMOBILIARIAS DE MÉXICO, S.A. de C.V. (TINSA); CVT Consultores, el Ing. Morales Villavicencio, JM&C Consultores S.C.; el Inversionista; el Proyecto Elemental Redimensionado; reportes y estudios de mercado; publicaciones, bases de datos e información pública disponible, la cual es detallada en el apartado de Bibliografía de este documento.

Por lo cual todas las cifras integrada en la presente evaluación fueron encontradas razonables con base en la experiencia de JM&C Consultores y en una investigación de documentos públicos relacionados con este tipo de proyecto. Por ello, las estimaciones propias tienen como sustento las fuentes mencionadas, las cuales son citadas en cada apartado.

I. Resumen Ejecutivo

La Ciudad de México es el centro político y económico más importante del país; ocupa el segundo lugar a nivel nacional por su número de habitantes (INEGI, 2010) y aporta el 16.4 por ciento del PIB nacional, siendo la entidad federativa que más contribuye al crecimiento económico del país (INEGI, 2018).

La especialización productiva de la Ciudad de México se concentra en actividades terciarias (89 por ciento del PIB estatal) y secundarias (11 por ciento del PIB estatal), derivado de lo anterior, se ha incentivado el desarrollo de proyectos de inversión que promuevan el crecimiento de la entidad.

1.1 Antecedentes y objetivo

El 8 de diciembre de 2017, el Gobierno de la Ciudad de México por conducto de la entonces Oficialía Mayor, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y la entonces Secretaría de Finanzas, otorgó Título de Concesión en favor de la Sociedad denominada Puerta San Lázaro, S.A. de C.V. para el uso, aprovechamiento y explotación de diversos polígonos que integran el bien del dominio público denominado "EX POLÍGONO de SAN LÁZARO" y su entorno ubicado en CALZADA INGENIERO EDUARDO MOLINA (EJE 3 ORIENTE) entre CALLE ARTILLEROS y CALZADA GENERAL IGNACIO ZARAGOZA, COLONIA ESCUELA de TIRO, hoy 7 de JULIO, DELEGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA, CIUDAD de MÉXICO, con una superficie de 27,526.31 metros cuadrados de terreno, dentro del que se ubica el "CENTRO DE TRANSFERENCIA MODAL SAN LÁZARO", con una vigencia de 40 (cuarenta) años, contados a partir del día siguiente a su otorgamiento.

El 5 de febrero de 2020, el Gobierno de la Ciudad de México por conducto de la Dirección General de Patrimonio Inmobiliario de la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México representada por la Mtra. Andrea González Hernández y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México (SEDUVI), representada por su titular la Mtra. Ileana Villalobos Estrada, otorgó el primer modificatorio al título de concesión para el uso, aprovechamiento y explotación de diversos polígonos que integran el bien del dominio público denominado "EX POLÍGONO DE SAN LÁZARO" y su entorno ubicado en calzada Ingeniero Eduardo Molina (eje 3 oriente) entre calle Artilleros y calzada General Ignacio Zaragoza, colonia Escuela de tiro, hoy 7 de julio, alcaldía Venustiano carranza, Ciudad de México, con una superficie de 27,526.31 metros cuadrados de terreno, dentro del que se ubica el "CENTRO DE TRANSFERENCIA MODAL SAN LÁZARO" de fecha ocho de diciembre de dos mil diecisiete, en favor de la sociedad denominada Puerta San Lázaro, Sociedad Anónima de Capital Variable, que suscribe el Gobierno de la Ciudad de México.

En dicho documento, en el ANTECEDENTE IX, se menciona:

“IX. La actual administración solicitó a la Concesionaria, redimensionar el proyecto favoreciendo el ASC, disminuyendo el ACS, sin menoscabo de la integración multimodal y la movilidad en el ATM.”¹

De igual forma modifica las siguientes CONDICIONES que al texto dicen:

*“PRIMERA.- Objeto. Se modifican la Condición 1, sustituyendo el término COORDINACIÓN por el ORT, el de la OFICIALÍA y SEFIN, por el de SAF y se adiciona el de **Proyecto Elemental Redimensionado**; a la Condición 6, se le adiciona el inciso p); y se modifica la Condición 34, inciso a); para quedar como siguen:*

*CONDICIÓN 1. Definiciones.
Sección 1.1. Términos definidos.*

(...)

ORT: significa el Órgano Regulador del Transporte.

Proyecto Elemental Redimensionado: El documento que contiene las especificaciones técnicas para el reordenamiento del CETRAM San Lázaro y el mejoramiento del entorno, bajo la nueva política de movilidad de la Administración Pública 2019-2024.

SAF: Significa la Secretaria de Administración y Finanzas de la Ciudad de México.

(...)

CONDICIÓN 6. Proyecto Ejecutivo

(...)

(p) La Concesionaria presentará a la SEDUVI con copia a la SAF en un término de 5 (cinco) Días Hábiles contados a partir de la firma del presente instrumento el Proyecto Elemental Redimensionado para su aprobación sobre la viabilidad de este, opinión que deberá emitirse dentro de un plazo de 15 Días.

Emitida la opinión técnica la Concesionaria realizará nuevos estudios técnicos financieros y el análisis costo beneficio. Con dichos resultados la concesionaria evaluará la viabilidad financiera del Proyecto Elemental Redimensionado. En caso de que, como resultado del estudio realizado se determine que el Proyecto Elemental Redimensionado es financieramente inviable, la Concesionaria podrá renunciar a la Concesión sin responsabilidad alguna. Notificando tal situación a la SAF adjuntando dichos estudios, quien validará tal situación.

En caso de que el Proyecto Elemental Redimensionado sea financieramente viable, la Concesionaria contará con un plazo de 3 (tres) meses siguientes a la notificación a SAF,

¹ Los términos ASC y ACS se refieren a el Área socio cultural y Área comercial y de servicios respectivamente.

para presentar el proyecto ejecutivo del apartado o apartados de que se trate y en su caso incluirá su Programa de Obras, debiendo seguirse el mismo proceso de aprobación señalado en la presente condición.

(...)

Respecto a la Condición 6, primer párrafo, la SEDUVI otorgó el 3 de marzo de 2020 ..su opinión en materia de uso de suelo y zonificación en sentido favorable para que se continúe y se pueda analizar y en su caso autorizar la viabilidad del Proyecto Elemental Redimensionado.”

Por lo anterior y en cumplimiento al segundo párrafo de la misma Condición 6, el presente documento presenta el Análisis Costo Beneficio del Proyecto Elemental Redimensionado.

Principales variaciones en el proyecto por el redimensionamiento

A raíz de redimensionamiento efectuado al proyecto con base en el primer modificatorio al título de concesión, el proyecto tuvo cambios importantes en los planes de infraestructura comercial, sus componentes de obra y por ende en sus indicadores de rentabilidad, en donde destacan los siguientes:

Tabla 1 Principales componentes y/o acciones del proyecto que tuvieron modificaciones con el Redimensionamiento²

Principales componentes y/o acciones que tuvieron modificaciones	2017	2020	Diferencia %	Efecto directo o indirecto	
Los trabajos de Rehabilitación del nuevo ATM se mantienen en un 97% de la superficie.	8,416.81 m2	8,695 m2	-3.20%	Su aportación a los Beneficios sociales de mantienen.	
Los trabajos de Rehabilitación de la Explanada o Plaza Sociocultural al aire libre (Línea 1 del STC Metro) se mantienen al 100% de la superficie.	4,006 m2	4,006 m2	0.00%		
El ATM provisional mantuvo la superficie pactada de 2017 y actualmente ya se encuentra en operaciones.	11,665 m2	11,665 m2	0.00%		
Carpeta de cargos: Acciones o compromisos establecidos por las siguientes dependencias: SEMOVI, Seguridad Pública, STC Metro y Consejería Jurídica.	59 compromisos o acciones	43 compromisos o acciones	-27.12%	A pesar del redimensionamiento se mantienen más del 70 por ciento de los compromisos de la Carpeta de Cargos 2017.	
Disminución importante a los metros cuadrados de Construcción de Locales comerciales.	33,315 m2	4,047.68 m2	-87.85%	Deterioro en la rentabilidad financiera del proyecto con el redimensionamiento.	
La estimación de las Comisiones (De desarrollo y por comercialización de locales comerciales) se ve afectada debido a la existencia actual de Costo Hundidos.	94.32 mdp	57.03 mdp	-39.53%		
Se omite al 100% la habilitación de más de 1,600 cajones de estacionamiento (70,892 m2) contemplados en los ingresos esperados del proyecto.	70,892 m2	0 m2	-100.00%		
A pesar del impacto negativo sobre el monto de inversión, el redimensionamiento al proyecto mantiene Indicadores de Rentabilidad Sociales muy favorables.	VPN Social	244.81 mdp	725.71 mdp	Ambos mayores a cero	Los beneficios sociales por Ahorros de tiempo en los traslados de los usuarios dentro CETRAM se mantiene presente.
	TIR Social	14.19%	26.85%	12.66 puntos porcentuales mayor	

Fuente: Elaboración propia con la comparación de los análisis costo beneficio de 2017 y 2020

² Ver Anexo digital 8. Comparativo 2017-2020 (componentes y carpeta de cargos)

Como puede observarse en la tabla 1, a pesar del fuerte impacto a componentes que deterioraron la rentabilidad financiera del proyecto, como la inversión en locales comerciales y estacionamiento, la aportación del proyecto a los Beneficios sociales no sólo se mantiene, sino mejora considerablemente, esto es visible con el incremento en indicadores como el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno sociales.

1.2 Problemática

Desde 2016 se han observado múltiples problemas en el perímetro de San Lázaro los siguientes problemas:

- **Zona Urbana con alta sensación de inseguridad.** Existía un mercado público que no era utilizado para el fin que fue concebido, pues lejos de ofrecer productos perecederos de primera necesidad, era utilizado como bodega para el comercio ambulante, venta de bebidas alcohólicas, entre otras actividades. Evidenciando vandalismo interno y la generación importante de residuo sólidos.
- **Espacios públicos en mal estado.** El abandono, la falta de mantenimiento, limpieza e iluminación en la infraestructura pública y de áreas que fueron concebidas en un inicio como espacios públicos, provocan la llegada de personas indigentes, quienes usan estos espacios para pasar la noche y sitio de reunión para consumir bebidas alcohólicas y estupefacientes, generando un ambiente de inseguridad.
- **Movilidad peatonal afectada.** En lo que se refiere a la movilidad peatonal y el flujo de usuarios que utilizan la zona como nodo de transferencia modal, se encontraron dos problemas: uno es el mal estado de la infraestructura urbana sin condiciones de acceso universal y expuesta a la intemperie; por otra parte, la saturación de comercio informal que obstaculiza la movilidad peatonal en la zona.
- **Congestionamiento vial.** La falta de una correcta infraestructura para la conexión multimodal, provoca que las rutas de transporte público no accedan al CETRAM y realicen al ascenso y descenso sobre la Av. Eduardo Molina sobre carriles prohibidos en 2ª y 3ª fila (frente al Metrobús) colapsando el tránsito de la avenida; donde adicionalmente se suman un par de sitios de taxis sin autorización o clandestinos, uno de ellos invadiendo el carril confinado del Metrobús línea 4.

Actualmente varios de estos problemas prevalecen, por lo que es de suma importancia reactivar la zona y realizar trabajos en pro de la movilidad, la imagen urbana y seguridad del Entorno de San Lázaro.

1.3 Descripción

El presente Proyecto conserva como prioridad la modernización del Área de Transferencia Modal (ATM) actual, mejorando el traslado de los usuarios de Transporte Público, de la estación San Lázaro de las Líneas 1 y B del STC Metro y conectando con las estaciones del mismo nombre de las líneas 4 y 5 del Sistema Metrobús, así como las personas que prefieren el uso del taxi como medio de transporte. Por otra parte, se busca realizar una rehabilitación integral de la zona urbana para ofrecer un ambiente más amigable y seguro, acompañado de áreas de servicios y comercio para los ciudadanos que interactúan diariamente en la zona.

Todo esto en un polígono de 27,526 metros cuadrados de terreno, con trabajos de construcción como: rehabilitación de 8,416 metros cuadrados del ATM; habilitación de 14,426 metros cuadrados de obra constructiva de áreas comunes, recreativas y socioculturales; 1,369 metros cuadrados de adecuaciones a las estaciones del STC Metro³, así como la habilitación de 4,047 metros cuadrados de obra constructiva de locales que ofrecerán servicios comerciales.

1.4 Horizonte de evaluación

Para efectos del presente estudio se contempla un horizonte de evaluación de 40 años de los cuales en 5 años se efectuará la inversión.

1.5 Descripción de los principales costos

El presente proyecto corresponde a una solución integral e interdisciplinaria de coordinación urbana, que considera los criterios, métodos y estrategias necesarias para su diseño, construcción, conservación y funcionamiento del CETRAM San Lázaro y su entorno.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los principales componentes de las instalaciones objetivo:

Tabla 2 Principales componentes de la obra

Área	Metros cuadrados	Proporción
Rehabilitación del ATM	8,416.81	29.8%
Rehabilitación de la explanada o Plaza Cívica Sociocultural	4,006.00	14.2%
Habilitación de andadores peatonales al aire libre.	646.97	2.3%
Habilitación de andadores peatonales cubiertos y servicios sanitarios.	7,292.30	25.8%

³ Las adecuaciones por realizarse en las instalaciones del STC Metro están sujetas a una franja de terreno fuera del polígono concesionado, el cual se menciona en la condición CUARTA del PRIMER MODIFICATORIO. Es importante señalar que esto, no implicaría afectaciones al proyecto en términos sociales y financieros.

Áreas verdes	611.52	2.2%
Rehabilitación en perímetro (banquetas y guarniciones)	1,869.65	6.6%
Adecuaciones a instalaciones de conexión entre las Líneas 1 y B	1,369.85	4.8%
Construcción de locales comerciales	4,047.68	14.3%
TOTAL	28,261	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro

Tabla 3 Descripción de los principales componentes

Componente de obra	Descripción
Rehabilitación del ATM	Reconstrucción del Área de Transferencia Modal del CETRAM San Lázaro, incluyendo trabajos preliminares de demolición, de renivelación, terracerías, y colocación pavimentos y aceras.
Rehabilitación de la explanada o Plaza Cívica Sociocultural al aire libre (Línea 1 del STC Metro).	Rehabilitación de 4,006 metros cuadrados, realizando trabajos preliminares demolición, recolección de escombros, trabajos de renivelación y colocación de adoquín/pisos.
Habilitación de andadores peatonales al aire libre	Habilitación de 646.97 metros cuadrados de pasillos y andadores peatonales al aire libre, realizando trabajos preliminares demolición, recolección de escombros, trabajos de renivelación, colocación de adoquín/pisos.
Habilitación de andadores peatonales cubiertos.	Se habilitarán 7,292.30 metros cuadrados de andadores cubiertos y servicios sanitarios con estructura ligera/media que incluyen cubierta sobre estructura, firmes y acabados en piso cerámico o similar de acuerdo con la especificación del proyecto.
Suministro de equipamiento urbano	Suministro e instalación de equipamiento mobiliario urbano como: bancas para exteriores, jardineras, maceteros, botes de basura, áreas de descanso, ceniceros, señalizaciones y bolardos.
Áreas verdes	Habilitación de 611.52 metros cuadrados de nuevas áreas verdes dentro del nuevo CETRAM San Lázaro; como lo es jardinería para exteriores, tierra vegetal y plantas de intemperie.
Obras complementarias	Habilitación de barda de colindancia, puertas de acceso, tope y conexión de banquetas, así como banqueta anexa a la concesión del CETRAM San Lázaro.
Rehabilitación en banquetas y guarniciones en el perímetro del ATM Provisional	Rehabilitación de 1,869 m ² de banquetas y sus respectivas guarniciones en el perímetro del ATM Provisional San Lázaro, realizando trabajos preliminares como: demolición, recolección de escombros, trabajos de renivelación de registros y colocación de concreto hidráulico lavado.
Adecuaciones a instalaciones de conexión entre las Líneas 1 y B	Ampliación del puente de correspondencia entre las líneas 1 y B del STC Metro e instalación de rampa con estructura de 4 metros de ancho para mejorar la circulación de los usuarios de la estación del STC Metro San Lázaro.
Adecuación de 5 puntos viales	Mejoramiento de puntos viales que incluye demoliciones, construcción de obra civil, pavimentos y reubicaciones; así como proyecto de semaforización de acuerdo con las necesidades de cada punto. Los puntos viales son: Héroes de Nacozari, Artilleros y Oceanía, Artilleros, Liga de Carreteras, Eduardo Molina y San Lázaro.
Costo de renta del terreno para ATM provisional	Se rentará un espacio de 11,665 m ² a la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente para la instalación del terreno donde se habilitará el ATM provisional

Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro

La propuesta desarrolla una solución a las problemáticas actuales que existen en el entorno de San Lázaro.

1.6 Principales beneficios

Al realizar un redimensionamiento al proyecto, se tuvieron que adecuar diversos trazos arquitectónicos y geométricos en el polígono concesionado, estos cambios en la obra fortalecen los beneficios sociales no cuantificables y mejoran considerablemente los beneficios cuantificables del proyecto.

- Beneficios No cuantificables:
 - Mejorar la calidad del servicio de transferencia multimodal, proteger de la intemperie y asegurar el acceso universal a los usuarios del CETRAM.
 - Incrementar el sentimiento de seguridad y la calidad de vida de los visitantes al ofrecer con un espacio libre de ambulantes, espacios verdes y limpio.
 - Contar con un número mayor de áreas rehabilitadas que configuren un espacio público digno de la calidad de los visitantes y habitantes de la zona.
 - Ofrecer espacios recreativos y socioculturales, con el fin de fomentar la integración familiar, el esparcimiento, la apropiación de los espacios y generar un sentimiento de identidad.
 - Habilitar la iluminación adecuada en el perímetro, brindando un ambiente de seguridad en la zona.
 - Contribuir a fomentar un sentido de pertenencia, la conciencia ambiental y la convivencia armónica en la sociedad.

- Beneficios Cuantificables:
 - La generación de beneficios económicos para los usuarios, derivados del ahorro de tiempo de traslado multimodal dentro del CETRAM mejoran considerablemente a raíz del redimensionamiento.

1.7 Monto de Inversión

El costo total de inversión para el proyecto es de 533.34 millones de pesos (sin IVA incluido) con los cuales se cubre el costo total del Proyecto.

Tabla 4 Desglose de Inversión por ejercicio fiscal

Año	Avance financiero	Porcentaje de avance
0	226,638,523.61	42.49%
1	32,061,297.83	48.51%
2	171,362,982.23	80.64%
3	93,838,606.96	98.23%

4	9,442,764.54	100.00%
TOTAL	533,344,175.17	

Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro

1.8 Indicadores de rentabilidad sociales

Los resultados de la evaluación socioeconómica del Proyecto son los siguientes:

Tabla 5 Resultados de los indicadores propuestos

Tasa Social de Descuento	12.00%
VPN Social	\$725,719,418.66
TIR Social	26.85%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	34.89%

Fuente: Elaboración propia

Dado que el Valor Presente Neto del flujo social de efectivo es mayor que cero, se puede concluir que con la información que se cuenta, el proyecto aporta más beneficios sociales que costos sociales.

Por su parte, la Tasa Interna de Retorno (TIR) social del proyecto es mayor que la tasa alternativa del 12 por ciento, por tanto, el rendimiento del proyecto es mayor que el de la alternativa. Por su parte, la Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI) muestra que el momento óptimo para el inicio del proyecto es ahora, toda vez que la TRI es mayor a 12 por ciento.

1.10 Conclusiones

El presente Proyecto se convierte en una solución para abordar las principales problemáticas que actualmente prevalecen en la zona, la movilidad peatonal y la falta de infraestructura urbana de calidad. Es un proyecto que cuenta con soluciones integrales a la problemática del ordenamiento del transporte concesionado y que mediante el desarrollo de infraestructura urbana busca obtener un mayor control y automatización de la operación, que permita hacer más eficientes las conexiones entre las distintas alternativas de transporte y que tendrán un impacto positivo para el desarrollo urbano, social, económico y ambiental, añadiendo plusvalía a la zona y vecindarios colindantes.

El proyecto presenta beneficios sociales y una notable mejora de imagen urbana y movilidad, proyectando al entorno de San Lázaro como un espacio eficiente y seguro, el cual permitirá llevar a cabo conexiones entre dos o más modos de transporte público; con elementos que garanticen la accesibilidad y eliminen la interrupción que implica la presencia del comercio informal.

Asimismo, la evaluación del proyecto muestra que es una obra de infraestructura socialmente rentable. Los indicadores de rentabilidad son positivos, ya que se presenta un VPN de 725.71 millones de pesos y una TIR social de 26.85 por ciento. Adicional, la Tasa de Rentabilidad Inmediata es de 34.89 por ciento.

Por lo tanto, se recomienda la ejecución del presente Proyecto, toda vez que genera un impacto social altamente positivo en el CETRAM San Lázaro y su entorno.

II. Situación actual de la zona objetivo

En este apartado se analiza las situaciones que se han observado entre los años 2016 y 2020 en el entorno de la zona objetivo, desde los problemas que persisten en San Lázaro desde 2016 hasta los problemas que fueron controlados sólo por un tiempo en la zona.

Manteniendo la importancia de generar un proyecto que permita cubrir las necesidades de la zona y que mejore el desarrollo cotidiano de las actividades realizadas en el entorno.

a) Problemática

El polígono objetivo del presente estudio se encuentra ubicado en la unión de las vialidades primarias Ignacio Zaragoza y Eduardo Molina, realizando diversos trabajos de campo durante 2016 se observaron áreas que presentaban diversos problemas.

Las avenidas Eduardo Molina e Ignacio Zaragoza tienen capacidad para funcionar correctamente, sin embargo, existen dos factores que generan conflictos, el primero es la invasión de taxis no autorizados (Programa Taxi Seguro Terminales, controlado por el Gobierno de la Ciudad), los cuales convierten a ambas vialidades en un estacionamiento, afectando severamente los accesos al CETRAM, la movilidad vial y del Metrobús a cualquier hora del día, llegando a invadir los carriles confinados. El segundo, la no utilización del CETRAM actual por parte de los choferes de transporte público, los cuales prefieren recibir o dejar pasaje en medio de la avenida, ocasionando problemas de **congestionamiento vial**.

En relación con los problemas de **movilidad peatonal**, principalmente para los usuarios que utilizan la zona como nodo de transferencia modal, se encuentran dos grandes problemáticas: una es el **mal estado de la infraestructura urbana** (andadores, banquetas, guarniciones y áreas verdes) y la más relevante, la gran cantidad de comerciantes informales que obstaculiza los andadores peatonales del CETRAM San Lázaro.

Asimismo, el mercado que se encontraba (2016) **en la zona generaba un evidente ambiente inseguro y peligroso** en el entorno urbano, esto derivado a la clara venta

clandestina de alcohol; la existencia de vandalismo dentro del mismo; la generación importante de residuos sólidos tirados sobre las banquetas, calles y coladeras, así como la utilización de tanques de gas sin un control de seguridad, creando al mercado un potencial peligro urbano. Por otra parte, en los alrededores de San Lázaro era visible por las tardes la visita de personas indigentes que utilizan la zona como medio de resguardo, generando un ambiente inseguro.

Por último, en la zona de influencia⁴ al Centro de Transferencia Modal de San Lázaro, no se observan establecimientos que ofrezcan servicios y comercio básico de calidad a los habitantes de la zona y usuarios del CETRAM, lo que provoca desplazamientos adicionales para encontrarlos.

Posterior a ello y enfocándonos en las problemáticas “Infraestructura urbana en mal estado e insegura y “Movilidad peatonal afectada”, cabe señalar que el 3 de marzo de 2017 el Gobierno de la Ciudad de México realizó maniobras de recuperación de una fracción del espacio invadido por los comerciantes informales, perteneciente hoy al polígono fusionado objeto de la concesión, mostrando durante un periodo la zona de San Lázaro limpia y segura, como se muestra en la siguiente imagen.

Ilustración 1 Zona de San Lázaro libre de comerciantes informales (2017).



Fuente: Foto aérea proporcionada por el Cliente, Vuelo de Dron mayo 2017.

A pesar de que la zona mostraba un aspecto limpio y estaba lista para iniciar los trabajos de rehabilitación, durante el segundo semestre de 2018, la zona de San Lázaro fue nuevamente víctima del comercio informal y el ambulante, incluso han llegado a instalar estructuras metálicas en las aceras del CETRAM, regresando a la zona los problemas de: contaminación, obstaculizar a los usuarios, inseguridad y protección civil (robo de luz y agua al Gobierno) mencionados previamente.

⁴ Por el tamaño del predio y superficie rentable proyectada, se considera una zona de influencia menor a 2 kilómetros. Considerando el mercado potencial como zona 1. (TINSA 2019). Esta información será descrita en los capítulos subsecuentes.

Ilustración 2 Invasión paulatina de comerciantes informales después del segundo semestre 2018



Fuente: Imagen proporcionada por el inversionista y Google Earth (09/2019)

b) Análisis de la Oferta o infraestructura existente

b.1) Oferta actual de infraestructura Urbana en el entorno de San Lázaro.

La superficie total del espacio concesionado en 2017 es de 27,526.31 metros cuadrados, los cuales son suficientes para ofrecer a los más de 50 millones de usuarios anuales que utilizan el CETRAM San Lázaro como espacio de transferencia modal, un servicio de movilidad de calidad⁵.

Sin embargo, como bien se plantea en la problemática de este documento, en los últimos años en el perímetro del área objetivo y en los túneles internos se hallaron invadidos por comerciales informales. Afectando directamente a más de 2 mil 500 metros cuadrados de pasillos y andadores, en donde los usuarios experimentan pérdidas significativas de tiempo.

Asimismo, en la salida de la estación San Lázaro de la Línea 1 del Metro se encuentra una explanada al aire libre de más de 4 mil metros cuadrados de superficie, la cual no es utilizada y se encuentra sin mantenimiento.

b.2) Oferta actual de movilidad en el CETRAM San Lázaro.

De acuerdo con el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México (ITDP), la alcaldía Venustiano Carranza, cuenta con 6 CETRAM: Pantitlán, Zaragoza, Balbuena, Boulevard Puerto Aéreo, Moctezuma y San Lázaro.

En temas de Movilidad, la alcaldía Venustiano Carranza es una de la más importante de la ZMVM por contar con el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) y la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO), esta última conecta por tierra al centro con el sureste de México.

⁵ La estimación de usuarios del CETRAM es descrita más adelante en el apartado Demanda actual.

De acuerdo con el ITDP, el Área de Transferencia Modal en San Lázaro cuenta con una superficie de 17,914 metros cuadrados, dentro de los cuales existen tres paraderos que sirven al transporte público: el paradero norte con 5,884 metros cuadrados, el paradero “peseros” con 4,353 metros cuadrados y el paradero Sur con 2,238 metros cuadrados; áreas donde convergen usuarios de: autobuses, del STC Metro, Sistema Metrobús, microbuses, vagonetas, taxis y autos particulares.

Por las características y servicios que brinda esa zona, así como por el flujo constante de usuarios que presenta durante todo el día y las diversas modalidades de transportes que se ofrecen, hacen del CETRAM San Lázaro un espacio importante y articulador de personas, de intereses y de prácticas sociales, lo cual lo convierte en un nodo estratégico de movilidad de la Ciudad de México.

b.3) Oferta actual de servicios cerca del CETRAM San Lázaro

Diseño de la zona de influencia

De acuerdo con el *Institute for Transportation & Development Policy* (ITDP), el área de influencia de un CETRAM puede diseñarse de manera que cree una distancia que pueda ser recorrida a pie, planteando que:

“Un aspecto fundamental a considerar (en el área de influencia de los CETRAM) es la integración de los CETRAM a su radio de influencia inmediato, especialmente el definido por la distancia caminable (800 metros) o el realizado en un viaje corto en bicicleta (2 km). Esto requiere crear en esta área de influencia un espacio universalmente accesible a pie, así como infraestructura ciclista de calidad para que la población circundante acceda fácilmente a éste.” (ITDP 2014).

Con base en lo anterior, para estudiar y caracterizar el entorno de San Lázaro se trazó una zona de influencia de viajes cortos alrededor de la ubicación como diseño del área de influencia.⁶ Para el diseño se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones y características de la zona:

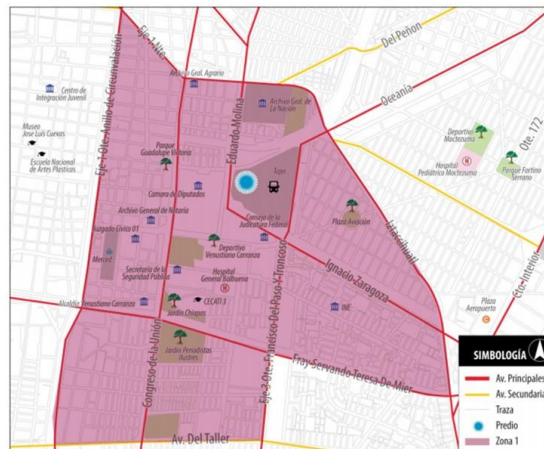
- El mercado potencial nos indica el potencial de compra que tiene una determinada zona, región o ciudad, con base al ingreso mensual que percibe un hogar por nivel socioeconómico y de acuerdo con su hábito de consumo.
- Para determinar la zona de influencia, se considera un supuesto centro comercial de acuerdo con el tamaño del predio.
- Por el tamaño del predio y superficie rentable proyectada, se considera una zona de influencia menor a 2 kilómetros. Considerando el mercado potencial como zona 1.

⁶ Anexo digital 3. Actualización Estudio de Oferta Inmobiliaria Vigente para la validación de una propiedad con Usos Mixtos (TINSA agosto 2019).

Si bien la zona es mayoritariamente habitacional, los trabajadores y la población flotante del área es un factor determinante al momento de decidir qué tipo de comercios y/o servicios considerar para el proyecto.

Un factor importante por considerar es que en la zona de influencia no mayor a dos kilómetros a San Lázaro no hay ningún complejo que ofrezca servicios comerciales en esta zona de la alcaldía Venustiano Carranza, como se observa en la ilustración 3.

Ilustración 3 Zona de influencia sin servicios comerciales similares



Fuente: Actualización Estudio de Oferta Inmobiliaria Vigente para la validación de una propiedad con Usos Mixtos. (TINSA 2019).

Se puede concluir que, debido al problema de deterioro urbano e inseguridad que prevalece aún en San Lázaro y la falta de servicios comerciales de calidad, es de vital importancia reactivar la economía de la zona, desarrollando un proyecto que ofrezca servicios públicos (movilidad de transferencia modal) y acerque comercio y servicios de calidad para los usuarios en transferencia, los habitantes y visitantes del polígono cercano al CETRAM.

c) Análisis de la Demanda actual

c.1 y 2) Demanda actual de peatones que se ven afectados por las condiciones actuales del entorno del CETRAM San Lázaro

Con base en las cifras publicadas en el STC Metro y los Aforos realizados en el Estudio de Impacto Vial del CETRAM San Lázaro y la Terminal de Autobuses Foráneos “TAPO” en la Ciudad de México (CVT Consultores)⁷, se estimó que durante 2016 se realizaron 50.41 millones de viajes anuales dentro del Centro de Transferencia Modal San Lázaro; donde

⁷ En relación con los estudios de movilidad elaborado por CVT Consultores, JM&C Consultores realizó trabajos de campo similares a los elaborados por CVT con el objetivo de emitir una opinión. Resultado de ello, JM&C Consultores considera que todas las cifras integrada se encuentran razonables con base en la experiencia de la consultoría y en una investigación de documentos públicos relacionados con este tipo de proyecto.

los usuarios demandaron los servicios públicos de movilidad a pesar de las malas condiciones en las que se encuentra el entorno.

Tabla 6 Viajes anuales en el CETRAM San Lázaro⁸

Usuarios/viajes del CETRAM San Lázaro	Usuarios/Viajes Anuales en el CETRAM por tipo de día		Viajes anuales durante 2016
	Viajes Anuales en días hábiles*	Viajes Anuales en días NO hábiles*	
Acceso CETRAM San Lázaro por Estación de Metrobús Líneas 4 y 5	14,597,838	1,697,640	16,295,478
Acceso a CETRAM San Lázaro por puerta TAPO	9,698,571	1,127,885	10,826,456
ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	5,059,617	588,403	5,648,020
Metro Línea 1 **			11,898,758
Metro Línea B **			5,742,892
TOTAL			50,411,604

* Dada las condiciones de movilidad en la zona (por ubicarse la Central de Autobuses Oriente y por ser uno de los principales nodos de conexión Edo. Mex. -Ciudad de México) se consideraron como hábiles: 6 días de la semana (lunes a sábado) y uno como día no hábil (domingo), en el cual se supuso que la afluencia de personas disminuye 30%.

Fuente: Elaboración propia con datos del **STC Metro y CVT Consultores.

Los datos presentados en la tabla 6, muestran la totalidad de viajes en los cinco posibles trayectos que se presentan dentro del CETRAM San Lázaro. Para estimar la cantidad de viajes que se realizan en cada trayecto, se obtuvieron todas las combinaciones posibles de origen-destino multimodal con base en la proporción de usuarios del CETRAM, los trayectos mencionados se definen a continuación y su distribución es presentada en la tabla 7:

- Acceso Línea 1 / TAPO – Acceso Metrobús
- Acceso Línea 1 / TAPO – Acceso ATM
- Acceso Línea B – Acceso Metrobús
- Acceso Metrobús – Acceso ATM
- Acceso Línea B – Acceso ATM

Tabla 7 Distribución de la demanda por trayecto

Origen	Viajes anuales durante 2016	Destino	Distribución	Usuarios estimados por trayecto durante 2016
Acceso TAPO - L1	22,725,214	ATM	40%	9,090,086
		Mbús	60%	13,635,128
Acceso Mbús	16,295,478	TAPO-L1	40%	6,518,191
		ATM	30%	4,888,643
		LB	30%	4,888,643
Acceso LB	5,742,892	ATM	40%	2,297,157
		Mbús	60%	3,445,735

⁸ Para estimar el número de usuarios de los accesos al CETRAM San Lázaro, se realizaron aforos mediante FOVs (FRECUENCIA Y OCUPACIÓN VISUAL), lo cual consta en cuantificar los vehículos y observar su nivel ocupación, la ocupación es registrada como 0, 25, 50, 75 o 100 según sea el porcentaje observado con relación a la capacidad máxima del vehículo.

ATM	5,648,020	TAPO-L1	40%	2,259,208
		Mbús	30%	1,694,406
		LB	30%	1,694,406
TOTAL	50,411,604			50,411,604

Fuente: Elaboración propia con datos del **STC Metro y CVT Consultores.

La distribución origen-destino fue estimada con base en el total de usuarios observados en cada uno de los accesos y en los siguientes supuestos:

- Se estimó que los usuarios que acceden al CETRAM en el túnel TAPO - Línea 1 del STC Metro, el 60 por ciento tiene como destino la estación del Metrobús, esto derivado a que son los dos accesos con el mayor número de usuarios contabilizados y por ende, se concluye que son los modos de transporte más utilizadas en el CETRAM; por su parte el 40 por ciento tiene como dirección el ATM.
- Sobre los usuarios que ingresan vía el Metrobús, se estimó que 40 por ciento tiene como destino modal el acceso TAPO-Línea 1, el 30 por ciento el ATM y el 30 por ciento restante la Línea B del STC Metro. Esta distribución es similar, debido a que por Metrobús acceden usuarios provenientes de las zonas centro y norte de la Ciudad de México, siendo la zona centro el principal nodo comercial de la ciudad y por ende un punto de atracción de visitantes de todas las zonas de la ciudad.
- Los usuarios que acceden al CETRAM por la Línea B del metro, se distribuyen 60 por ciento al Metrobús y el 40 por ciento al ATM, este último se supuso con una menor proporción, dado que el ATM y la Línea B del Metrobús son modos de transporte que tienen como objetivo conectar la zona norte de la ciudad.
- Con relación a los usuarios que descienden en el ATM, se distribuyeron de la siguiente manera: 40 por ciento se dirige al acceso TAPO-Línea 1; y un 30 por ciento tendrían como destino el acceso Metrobús y el acceso Línea B cada uno.

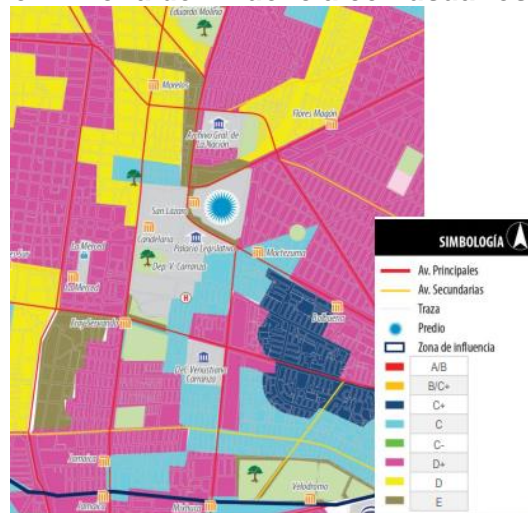
c.3) Demanda potencial de servicios cerca del CETRAM San Lázaro

Realizando un estudio sobre las condiciones de mercado de la zona de San Lázaro, con base en el mismo diseño del área de influencia descrito en la oferta actual, se obtuvo que la demanda potencial mínima esperada de los servicios comerciales que ofrecerá el presente proyecto se encuentra en zona de dos kilómetros a la redonda de la zona, en donde se encuentran 23,586 hogares con 79,927 habitantes.⁹

En dicho sector de la población, se tiene que más del 66 por ciento son habitantes con un Nivel Socioeconómico (NSE) de clase media (C, C- y D+) y es dicho sector a los que estará dirigidos principalmente los servicios a ofrecer en el inversionista.

⁹ Anexo digital 3. Actualización Estudio de Oferta Inmobiliaria Vigente para la validación de una propiedad con Usos Mixtos (TINSA agosto 2019).

Ilustración 4 Zona de influencia con usuarios objetivo



Fuente: Actualización Estudio de Oferta Inmobiliaria Vigente para la validación de una propiedad con Usos Mixtos. (TINSA 2019).

d) Interacción Oferta – Demanda

d.1 y 2) Tiempo de traslado alto para los peatones que circulan en el entorno de San Lázaro

Los usuarios que utilizan el CETRAM San Lázaro como espacio público de transferencia modal, lo llevan a cabo en condiciones en las cuales no está garantizada la comodidad, ni la seguridad, ni un tiempo óptimo de traslado, debido a que tienen que transitar por zonas con infraestructura urbana deteriorada, rodeadas de comerciantes informales y en ocasiones con presencia de residuos sólidos a la intemperie. Esto es, la demanda actual es una demanda insatisfecha con los servicios que actualmente se ofrecen.

Dadas las condiciones físicas del CETRAM San Lázaro, se tomaron en cuenta los 5 trayectos descritos en la tabla 6, los cuales consideran todas las combinaciones de modos de transporte que ofrece el mismo. Es preciso señalar que la estación San Lázaro de la Línea 1 del STC Metro y la TAPO comparte uno de los accesos; las estaciones San Lázaro del sistema Metrobús (4 y 5) comparte otro acceso y a través del acceso del ATM puede tomar transporte público como: Taxi, Vagoneta, Microbús y Camión urbano.

La siguiente tabla muestra las distancias y los tiempos de traslado que tiene que invertir los usuarios del CETRAM San Lázaro cada vez que lo visitan, siendo el trayecto del acceso de Línea B del Metro al acceso del Metrobús el más afectado, teniendo que invertir 391 segundos en una distancia de 295 metros, esto es, una velocidad promedio de 0.75 metros por segundo de traslado, esto derivado a la mala infraestructura urbana del CETRAM y a los ambulantes que obstaculizan el trayecto.

Tabla 8 Distancia y Tiempo actuales de traslado invertido por los usuarios.

Trayecto	Distancia (metros)	Tiempo promedio total de traslado (segundos)	Velocidad promedio del total de traslado (metro/segundo)
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	195	275	0.71
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	260	350	0.74
Tramos entre Acceso estación Metro Línea B y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	295	391	0.75
Tramo entre Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	245	325	0.75
Tramo entre Acceso Línea B y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	115	155	0.74

Fuente: Elaboración propia con trabajo de campo en la zona y CVT Consultores.
(ver anexo digital 1 Memoria de Cálculo del proyecto).

Con base en los tiempos de trayectos y la demanda actual del CETRAM se estimó el tiempo total invertido por los usuarios durante 2016, obteniendo un total de 4.31 millones de horas totales usadas en traslados en el año¹⁰, lo cual constituye un alto costo social. Ver tabla 9.

Tabla 9 Tiempo actual invertido por los usuarios estimado en horas (2016).

Trayecto	Estimación de Usuarios por trayecto	Tiempos promedio ACTUAL de traslado en ambos sentidos (segundos)	Tiempo total invertido por los usuarios ACTUAL (horas)
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	20,153,320	275	1,539,490
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	11,349,293	350	1,103,404
Tramos entre Acceso estación Metro Línea B y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	8,334,379	391	905,206
Tramo entre Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	6,583,049	325	594,303
Tramo entre Acceso Línea B y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	3,991,563	155	171,859
	50,411,604		4,314,261

Fuente: Elaboración propia con trabajo de campo en la zona y CVT Consultores.
(ver anexo digital 1 Memoria de Cálculo del proyecto).

¹⁰ Ver Anexo digital 1. Memoria de Cálculo del Proyecto Elemental Redimensionado.

En el horizonte de la presente evaluación, se estima que, de no atacar el presente problema, las horas de tiempo de trasbordo se irán incrementando año tras año con base en el promedio anual de la tasa de crecimiento población de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) proyectada por la CONAPO (2010-2020). Con dicha proyección se estimaron 4.37 millones de horas utilizadas por los usuarios en el año 2018 (año 0 evaluado)¹¹. Ver Tabla 10.

Tabla 10 Tiempo actual invertido por los usuarios en el horizonte de evaluación

Año	Tiempo de traslado estimado de los usuarios Actual con proyección (Horas)
0	4,378,986
1	4,411,712
2	4,444,682
3	4,477,899
4	4,511,364
5	4,545,079
6	4,579,046
7	4,613,267
8	4,647,743
9	4,682,477
10	4,717,471
11	4,752,726
12	4,788,245
13	4,824,029
14	4,860,081
15	4,896,402
16	4,932,995
17	4,969,861
18	5,007,002
19	5,044,421
20	5,082,120
21	5,120,100
22	5,158,365
23	5,196,915
24	5,235,753
25	5,274,882
26	5,314,303
27	5,354,019
28	5,394,031
29	5,434,342
30	5,474,955
31	5,515,871
32	5,557,093
33	5,598,624
34	5,640,464

¹¹ Ver Anexo digital 1. Memoria de Cálculo del Proyecto y Anexo digital 6. Base de datos de la Tasa de crecimiento de la ZMVM promedio 20120-2020 (CONAPO).

35	5,682,617
36	5,725,085
37	5,767,871
38	5,810,976
39	5,854,404

Nota 1. Para proyectar los usuarios al entorno de San Lázaro se utilizó la tasa de crecimiento promedio anual esperada de la Zona Metropolitana del Valle de México 2010-2020 de 0.75% (proyección CONAPO).

* El año cero en la presente evaluación corresponde al año de inicio de la construcción (2018).

**Fuente: Memoria de Cálculo del Proyecto Elemental Redimensionado.

d.3) Servicios comercial.

En relación con la construcción de locales que ofrecerán diversos servicios comerciales, se tiene una demanda potencial actual de al menos 79,927 habitantes en una zona de influencia de no más de 2 kilómetros, a la cual no se le ofrece ningún tipo de estos servicios.

III. Situación sin proyecto

a) Optimizaciones

Bajo un escenario de no realizarse el Proyecto, será necesario aplicar ciertas medidas de optimización y mantenimiento para mantener en buenas condiciones las áreas urbanas peatonales y viales de la zona.

Como medidas de optimización se prevé realizar trabajos de mantenimiento mayor en la infraestructura urbana del perímetro de San Lázaro. Esta medida contribuiría a mantener la zona en condiciones aceptables, sin que sufra daños la estructura urbana.

En suma, las medidas de optimización propuestas consisten en diversas actividades de mantenimiento mayor urbano que tendrían un costo aproximado de 52.71 millones de pesos, y un costo de mantenimiento anual de 0.32 millones de pesos.

b) Análisis de la Oferta sin que el proyecto se lleva acabo

Como medidas de optimización se plantean realizar trabajos de:

Tabla 11 Trabajos propuestos como medidas de optimización

Problemática por atacar	Área	Trabajos por realizar con la optimización	Monto de inversión de la optimización sin IVA*
1. Deterioro del entorno urbano y 2. La movilidad peatonal	Mejoramiento en la infraestructura urbana del perímetro de San Lázaro	Mantenimiento mayor a los andadores del perímetro de San Lázaro	7,669,493.08
		Instalación de rampas universales para personas con discapacidad	1,917,373.27
		Mantenimiento mayor a banquetas urbanas	6,902,543.77

		Mantenimiento mayor en áreas verdes	3,834,746.54
		Mantenimiento mayor al puente peatonal existente	3,067,797.23
		Mantenimiento a señalizaciones básicas.	3,067,797.23
		Mantenimiento mayor a la explanada del STC Metro	4,218,221.20
2. Movilidad peatonal	Rehabilitación del ATM	Mantenimiento mayor al actual ATM (bacheo en carriles del transporte público, limpieza y resanes en banquetas y guarniciones para usuarios)	22,032,237.59
		Instalación de semaforización peatonal dentro del ATM	
			52,710,209.92

Fuente: Estimación propia con base en los costos paramétricos de obra publicados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno Federal y experiencia propia en evaluaciones de proyectos de mantenimiento mayor a infraestructura urbana.

* Los montos cumple con la definición de medida de optimización (menor al 10 por ciento del total de la inversión) establecida en los Lineamientos para la elaboración y presentación de análisis costo y beneficio de programas y proyectos de inversión.

Esta medida contribuirá a mantener la zona en condiciones aceptables, sin que sufran daños en su estructura actual. Para el caso de las áreas que ofrecerán “4. servicios comerciales”, no fueron consideradas medidas de optimización, debido a que actualmente no es una problemática social.

c) Análisis de la Demanda sin que el proyecto se lleva a cabo

c.1 y c.2 Demanda sin proyecto de peatones en el entorno de San Lázaro.

Con la implementación de las optimizaciones, se espera que la demanda de viajes anuales por el entorno de San Lázaro no tenga afectaciones y sólo se estima una proyección a lo largo del horizonte de evaluación, con base en la tasa de crecimiento poblacional proyectada de la ZMVM (0.75 por ciento)¹².

Tabla 12 Proyección de viajes anuales realizados por peatones (demanda) con la aplicación de optimización.

Año	Usuarios/Viajes anuales esperados con Optimización
0*	51,167,906
1	51,550,302
2	51,935,555
3	52,323,687
4	52,714,721
5	53,108,676
6	53,505,576
7	53,905,442

¹² Ver anexo digital 1. Memoria de Cálculo del Proyecto Elemental Redimensionado.

8	54,308,296
9	54,714,161
10	55,123,059
11	55,535,012
12	55,950,045
13	56,368,179
14	56,789,438
15	57,213,845
16	57,641,424
17	58,072,199
18	58,506,193
19	58,943,430
20	59,383,935
21	59,827,731
22	60,274,845
23	60,725,300
24	61,179,121
25	61,636,334
26	62,096,964
27	62,561,036
28	63,028,577
29	63,499,611
30	63,974,166
31	64,452,267
32	64,933,941
33	65,419,215
34	65,908,116
35	66,400,670
36	66,896,906
37	67,396,849
38	67,900,530
39	68,407,974

Nota 1. Para proyectar los usuarios al entorno de San Lázaro se utilizó la tasa de crecimiento promedio anual esperada de la Zona Metropolitana del Valle de México 2010-2020 de 0.75% (proyección CONAPO).

* El año cero en la presente evaluación corresponde al año de inicio de la construcción (2018).

**Fuente: Memoria de Cálculo del Proyecto Elemental Redimensionado.

c.3) Servicios comerciales.

Para el caso de las áreas que ofrecerán servicios comerciales, no fueron consideradas en las medidas de optimización, debido a que actualmente no es una problemática social.

d) Interacción Oferta – Demanda con optimizaciones

Si se tomaran como medida de optimización los trabajos mencionados en la tabla 11, sin duda esto contribuirá a mantener el entorno de San Lázaro en condiciones aceptables sin

que sufran daños en la estructura urbana, asimismo se mejoraría en gran medida los espacios de movilidad peatonal, debido a los trabajos de mantenimiento de andadores y banquetas. Dichas medidas contribuirían a mejorar el espacio público, incidiendo positivamente sobre la calidad de vida de los habitantes del área y visitantes.

Además, las medidas de optimización permitirían incrementar la seguridad de los usuarios, sin embargo, no se atacaría la problemática principal y las medidas tomadas tendrían un impacto mínimo para los usuarios de la zona. Por otra parte, se prevé que los comerciantes informales se retirarían por un breve periodo de tiempo, no obstante, regresarían nuevamente a instalarse en el corto plazo. Claro ejemplo fue lo sucedido el segundo semestre de 2018.

d.1) y d.2) Reducción en el tiempo de traslado de los peatones en la zona disminuiría con las medidas de optimización

Para estimar el efecto de las medidas de optimización planteadas, se realizaron trabajos de campo en zonas urbanas similares a las estipuladas en la situación sin proyecto, esto es, áreas con infraestructura urbana en buenas condiciones y con la presencia de comerciantes ambulantes. Esto con el objetivo simular y medir la velocidad promedio en trayectos de intercambios de modalidad de transporte.

Las áreas urbanas evaluadas fueron: el CETRAM Pantitlán, el CETRAM Indios Verdes y la estación del STC Metro Tacuba.

Los resultados de dichos trabajos de campo arrojaron que la velocidad promedio de caminata es de 0.80 metros por segundo, corroborando que la existencia de comerciantes informales afecta fuertemente la movilidad peatonal de otras zonas urbanas de la Ciudad de México, no sólo la de San Lázaro.

Con base en los datos arrojados en el estudio de campo, se adaptó la velocidad promedio esperada sin proyecto (0.80 mts/seg) con los números del CETRAM San Lázaro y el efecto que se vería es un tanto positivo, ya que la velocidad promedio de caminata mejoraría en comparación con la situación actual, esto derivado a los trabajos de mantenimiento que se realizarán para mantener en aceptables condiciones la infraestructura urbana existente.

La tabla 13 muestra las distancia y los tiempos de traslado que tendrían que invertir los usuarios del CETRAM San Lázaro cada vez que lo utilizan, y efectivamente se ve una disminución del tiempo en cada trayecto, manteniéndose el trayecto del acceso de Línea B del Metro al acceso del Metrobús como el más afectado, teniendo que invertir aún 370 segundos en la misma distancia de 295 metros, si bien la velocidad promedio mejora a 0.8 metros por segundo totales, no asegura la solución de la problemática actual, esto derivado a los comerciantes ambulantes en la zona.

Concluyendo que, las medidas de optimización propuestas no atacarían por completo la problemática, esto derivado principalmente a las características urbanas del Entorno de San Lázaro ya comentadas (CETRAM más la Terminal de Autobuses) y a que los comerciantes ambulantes seguirían obstaculizando los trayectos.

Tabla 13 Distancia y tiempos de traslado de los usuarios del CETRAM con la aplicación de optimizaciones

Trayecto	Distancia ACTUAL (metros)	Tiempo promedio ACTUAL total de traslado (segundos)*	Velocidad promedio ACTUAL del total de traslado (metro/segundo)	Distancia con Optimización (metros)	Tiempo promedio con Optimización total de traslado (segundos)	Velocidad promedio con Optimización del total de traslado (metro/segundo)
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	195	275	0.71	195	245	0.80
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	260	350	0.74	260	327	0.80
Tramos entre Acceso estación Metro Línea B** y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	295	391	0.75	295	370	0.80
Tramo entre Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	245	325	0.75	245	308	0.80
Tramo entre Acceso Línea B y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	115	155	0.74	115	144	0.80

Fuente: elaboración propia mediante trabajos de campo en la zona de estudio (ver anexo digital 1. MC del proyecto).

Con base en los datos de la tabla 13, de los tiempos de trayectos con la aplicación de optimizaciones y la demanda del CETRAM se estimó el tiempo total invertido por los usuarios una vez aplicados los trabajos de optimización sería de 3.98 millones de horas en el año¹³, lo cual seguiría generando un alto costo social. Ver tabla 14.

Tabla 14 Tiempo de traslado invertido por los usuarios con la aplicación de optimizaciones

Trayecto	Estimación de Usuarios por trayecto	Tiempos promedio con OPTIMIZACIÓN (segundos)	Tiempo total invertido por los usuarios con OPTIMIZACIÓN (horas)
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	20,153,320	245	1,371,545
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	11,349,293	327	1,030,894
Tramos entre Acceso estación Metro Línea B y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	8,334,379	370	856,589
Tramo entre Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	6,583,049	308	563,216

¹³ Ver anexo digital 1. Memoria de Cálculo del Proyecto Elemental Redimensionado.

Tramo entre Acceso Línea B y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	3,991,563	144	159,663
---	-----------	-----	---------

50,411,604

3,981,907

Fuente: Elaboración propia con trabajos de campo y CVT Consultores

De igual manera, la proyección a lo largo del horizonte de la evaluación se estimó con base en la tasa de crecimiento promedio anual esperada de la ZMVM 2010-2020 de 0.75%, estimada con las proyecciones de la CONAPO.

Tabla 15 Tiempo de traslado anual de los usuarios del CETRAM en el horizonte de evaluación con la aplicación de optimizaciones. (Horas)

Año	Tiempo de traslado estimado con optimizaciones y proyección (Horas)
0	4,041,646
1	4,071,851
2	4,102,281
3	4,132,939
4	4,163,826
5	4,194,944
6	4,226,294
7	4,257,878
8	4,289,699
9	4,321,757
10	4,354,055
11	4,386,595
12	4,419,377
13	4,452,405
14	4,485,679
15	4,519,202
16	4,552,976
17	4,587,002
18	4,621,282
19	4,655,819
20	4,690,613
21	4,725,668
22	4,760,984
23	4,796,565
24	4,832,411
25	4,868,525
26	4,904,910
27	4,941,566
28	4,978,496
29	5,015,702
30	5,053,186
31	5,090,950
32	5,128,997
33	5,167,327
34	5,205,945
35	5,244,850
36	5,284,047
37	5,323,536
38	5,363,321
39	5,403,403

Nota 1. Para proyectar los usuarios al entorno de San Lázaro se utilizó la tasa de crecimiento promedio anual esperada de la Zona Metropolitana del Valle de México 2010-2020 de 0.75% (proyección CONAPO).

Fuente: elaboración propia mediante trabajos de campo en la zona de estudio (ver anexo digital 1. Memoria de cálculo del proyecto)

A continuación, se presenta una tabla comparativa de los tiempos de traslado actuales versus los tiempos esperados con la aplicación de la optimización:

Tabla 16 Comparativo de tiempos de traslado anual de los usuarios del CETRAM Actual y con Aplicación de optimizaciones en el horizonte de evaluación (Horas)

Año	Tiempo de traslado estimado de los usuarios Actual con proyección (Horas)	Tiempo de traslado estimado de los usuarios con optimizaciones y su proyección (Horas)
0	4,378,986	4,041,646
1	4,411,712	4,071,851
2	4,444,682	4,102,281
3	4,477,899	4,132,939
4	4,511,364	4,163,826
5	4,545,079	4,194,944
6	4,579,046	4,226,294
7	4,613,267	4,257,878
8	4,647,743	4,289,699
9	4,682,477	4,321,757
10	4,717,471	4,354,055
11	4,752,726	4,386,595
12	4,788,245	4,419,377
13	4,824,029	4,452,405
14	4,860,081	4,485,679
15	4,896,402	4,519,202
16	4,932,995	4,552,976
17	4,969,861	4,587,002
18	5,007,002	4,621,282
19	5,044,421	4,655,819
20	5,082,120	4,690,613
21	5,120,100	4,725,668
22	5,158,365	4,760,984
23	5,196,915	4,796,565
24	5,235,753	4,832,411
25	5,274,882	4,868,525
26	5,314,303	4,904,910
27	5,354,019	4,941,566
28	5,394,031	4,978,496
29	5,434,342	5,015,702
30	5,474,955	5,053,186
31	5,515,871	5,090,950
32	5,557,093	5,128,997
33	5,598,624	5,167,327
34	5,640,464	5,205,945
35	5,682,617	5,244,850
36	5,725,085	5,284,047
37	5,767,871	5,323,536
38	5,810,976	5,363,321
39	5,854,404	5,403,403

Nota 1. Para proyectar los usuarios al entorno de San Lázaro se utilizó la tasa de crecimiento promedio anual esperada de la Zona Metropolitana del Valle de México 2010-2020 de 0.75% (proyección CONAPO).

Fuente: elaboración propia mediante trabajos de campo en la zona de estudio (ver anexo digital 1. Memoria de cálculo del proyecto)

d.3) Servicios comerciales.

Para el caso de las áreas que ofrecerán servicios comerciales, no fueron consideradas en las medidas de optimización, debido a que actualmente no es una problemática social.

e) Alternativas propuestas

Para el presente proyecto se consideraron un par de alternativas de solución a la problemática existente, con el fin de identificar el proyecto más conveniente desde los puntos de vista técnico y económico. Las alternativas analizadas fueron las siguientes:

Alternativa 1: Proyecto elemental redimensionado.

Esta alternativa propuesta consiste en mejorar por completo la infraestructura urbana del perímetro de San Lázaro; rehabilitar el Centro de Transferencia Modal de San Lázaro; ofrecer una oferta de servicios comerciales, con el fin de agilizar la movilidad peatonal y potencializar el consumo de la zona.

Tabla 17 Inversión Alternativa 1 (sin IVA).

Área	Componente de obra	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo sin IVA
Área de Transferencia Modal (ATM)	Rehabilitación del ATM	Reconstrucción del Área de Transferencia Modal (ATM) del CETRAM San Lázaro, incluyendo trabajos preliminares de demolición, de nivelación, terracerías, y colocación pavimentos y aceras.	m2	8,416.81	2,500.28	21,044,356.25
Áreas comunes	Rehabilitación de la explanada o Plaza Cívica Sociocultural al aire libre (Línea 1 del STC Metro).	Rehabilitación de 4,006 metros cuadrados, realizando trabajos preliminares demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación y colocación de adoquín/pisos.	m2	4,006.00	547.20	2,192,083.20
	Habilitación de andadores peatonales al aire libre	Habilitación de 646.97 metros cuadrados de pasillos y andadores peatonales al aire libre (no techados), realizando trabajos preliminares demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación, colocación de adoquín/pisos.	m2	646.97	547.20	354,021.98
	Habilitación de andadores peatonales cubiertos.	Se habilitarán 7,292.30 metros cuadrados de andadores o pasillos cubiertos con estructura ligera/media que incluyen cubierta sobre estructura, firmes y acabados en piso cerámico o similar de acuerdo con la especificación del proyecto.	m2	7,292.30	3,528.27	25,729,213.89
	Suministro de equipamiento urbano	Suministro e instalación de equipamiento mobiliario urbano como: bancas para exteriores, jardineras, maceteros, botes de basura, áreas de descanso, ceniceros, señalizaciones y bolardos.	Paquete	1.00	4,043,170.67	4,043,170.67
	Áreas verdes	Habilitación de 611.52 metros cuadrados de nuevas áreas verdes dentro del nuevo CETRAM San Lázaro; como lo es jardinería para exteriores, tierra vegetal y plantas de intemperie.	m2	611.52	900.00	550,368.00
	Obras complementarias	Habilitación de barda de colindancia, puertas de acceso, tope y conexión de banquetas, así como banqueta anexa a la concesión del CETRAM San Lázaro.	Paquete	1.00	2,869,287.43	2,869,287.43
	Rehabilitación en perímetro (banquetas y guarniciones)	Rehabilitación de 1,869 m2 de banquetas y sus respectivas guarniciones en el perímetro del ATM Provisional San Lázaro, realizando trabajos preliminares como: demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación de registros y colocación de concreto hidráulico lavado.	m2	1,869.65	1,826.04	3,414,063.63
Metro	Adecuaciones a instalaciones de conexión entre las Líneas 1 y B	Ampliación del puente de correspondencia entre las líneas 1 y B del STC Metro e instalación de rampa con estructura de 4 metros de ancho para mejorar la circulación de los usuarios de la estación del STC Metro San Lázaro. Se realizarán trabajos de 1) cimentación: en base a losas de cimentación, cotratrabes y trabes de liga en concreto f'c=250 kg/cm2; 2) subestructura y estructura: en base a estructura de concreto; 3) albañilería: en nivel básico que considera muros de block, castillos, dalas de cerramiento y aplanados.	m2	1,369.85	19,358.55	26,518,313.25
SEMOVI	Semaforización y señalización vial	Semaforización (programación, adquisición de semáforos, entre otros) y señalización regional para desvíos viales.	Paquete	1.00	7,285,779.19	7,285,779.19
	Adecuación de 5 puntos viales	Mejoramiento de puntos viales que incluye demoliciones, construcción de obra civil, terracerías, pavimentos y reubicaciones; así como proyecto de semaforización de acuerdo con las necesidades de cada punto vial. Los puntos viales son: Héroes de Nacozañi, Artilleros y Oceanía, Artilleros, Liga de Carreteras, Eduardo Molina y San Lázaro.	Paquete	1.00	4,927,208.50	4,927,208.50
ATM Provisional	Costo de renta del terreno para ATM provisional	Desde julio de 2018 se ha rentado un espacio de 11,665 m2 a la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente para la instalación del terreno donde se habilitó el ATM provisional	m2	11,665.00	190.17	2,218,360.38

Zona de servicios comerciales	Construcción de locales comerciales	4,047 m2 de obra constructiva rentable destinada para tiendas pequeñas y medianas. Incluye trabajos de cimentación: con base en losas de cimentación, cotratrabes y trabes de liga en concreto f'c=250 kg/cm2; subestructura y estructura: con base a perfiles estructurales metálicos y se considera un 50% del área total para un segundo nivel; albañilería: en nivel básico que considera muros de block, castillos, dalas de cerramiento y aplanados; acabados: losetas, terrazos, texturizados y aplanados; cubierta (techos) y cubierta exterior: multypanel o equivalente, vidrios de cristal templado en algunas circulaciones; instalaciones básicas (hidro-sanitarias, ensambles (muebles), aire acondicionado, eléctrica, CCTV y contrafuego); y todo lo necesario para llevar a cabo la obra.	m2	4,047.68	16,140.44	65,331,327.96
	Andenes	Habilitación de andenes de descarga y servicios para comercios con elevado 0.90 m de piso terminado.	m2	95.34	17,500.00	1,668,450.00
	Obra complementaria	Obras temporales, totem (anuncio de la plaza) y señalética.	Paquete	1.00	10,157,782.94	10,157,782.94
ATM Provisional	ATM provisional	Habilitación de 11,665 m2 de superficie total de los cuales: 4,010.20 m2 de banquetas en andadores; 1,807.33 metros lineales de guarniciones; 1,117.92 m2 de cubiertas de lámina pintor a base de marcos de ptr y, 7,395 m2 de carpeta asfáltica para superficie de rodamiento, 1 acceso/salida peatonal y 1 acceso y 1 salida para vehicular transporte público urbano.	m2	11,665.00	2,033.23	23,717,684.24
	Rehabilitación de espacio rentado	Rehabilitación del área en renta para ATM provisional: incluye demoliciones, desmantelamientos, construcción de áreas jardineadas, adecuación de cajones de estacionamiento y guarniciones, e instalaciones de red hidráulica y habilitación de instalación sanitaria, pluvial y eléctrica.	m2	10,902.00	576.25	6,282,313.76
Gasto complementario y otros	Otros gastos	Pago de derechos atribuibles a la obra.	Paquete	1.00	58,317,326.82	58,317,326.82
	Costos indirectos de obra	Incluye costos sobre 1) gastos directos de obra: limpiezas, imprevistos, administración y coordinación de obra; y 2) costos indirectos de obra: gastos indirectos (2.5% sobre el presupuesto de construcción), supervisión, seguridad industrial, vigilancia, auditoría de gobierno y externa, control de calidad, y topografía.	Paquete	1.00	19,341,919.96	19,341,919.96
	Servicios de vigilancia y seguridad en el CETRAM y su perímetro	Servicios de policía auxiliar para la seguridad del perímetro del CETRAM	Paquete	1.00	74,921,149.40	74,921,149.40
Construcción total						360,884,181.45
Permisos, Licencias, administración de proyecto, proyecto ejecutivo y arquitectónico					Permisos y Diseño	115,428,974.12
Comisiones (De desarrollo y por comercialización de locales comerciales y tiendas anclas)					Comisiones	57,031,019.60
TOTAL						533,344,175.17

* Dichas cifras podrían modificarse una vez obtenido el Proyecto Ejecutivo de obra.
Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro

Alternativa 2: Proyecto elemental redimensionado. Habilitando una pasarela adicional elevada entre la estación del STC metro y el ATM.

La alternativa 2 consiste en realizar similares trabajos que la alternativa 1, mejorando por completo la infraestructura urbana del perímetro de San Lázaro y rehabilitando el Centro de Transferencia Modal, con el fin de agilizar la movilidad peatonal en la zona. Adicionalmente se construiría una pasarela elevada entre el acceso de la Línea 1 del Metro-TAPO al ATM, esto con el fin de disminuir la carga de usuarios en la Planta Baja del complejo¹⁴.

Asimismo, se construirá el complejo mixto que ofrecerá servicios comerciales y de entretenimiento.

¹⁴ En el anexo A de este documento, se realiza un comparativo de distancias, tiempos de traslados y velocidades entre las dos alternativas propuestas.

Tabla 18 Inversión Alternativa 2.

Área	Componente de obra	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo sin IVA
Área de Transferencia Modal (ATM)	Rehabilitación del ATM	Reconstrucción del Área de Transferencia Modal (ATM) del CETRAM San Lázaro, incluyendo trabajos preliminares de demolición, de nivelación, terracerías, y colocación pavimentos y aceras.	m2	8,416.81	2,500.28	21,044,356.25
Áreas comunes	Rehabilitación de la explanada o Plaza Cívica Sociocultural al aire libre (Línea 1 del STC Metro).	Rehabilitación de 4,006 metros cuadrados, realizando trabajos preliminares demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación y colocación de adoquín/pisos.	m2	4,006.00	547.20	2,192,083.20
	Habilitación de andadores peatonales al aire libre	Habilitación de 646.97 metros cuadrados de pasillos y andadores peatonales al aire libre (no techados), realizando trabajos preliminares demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación, colocación de adoquín/pisos.	m2	646.97	547.20	354,021.98
	Habilitación de andadores peatonales cubiertos.	Se habilitarán 7,292.30 metros cuadrados de andadores o pasillos cubiertos con estructura ligera/media que incluyen cubierta sobre estructura, firmes y acabados en piso cerámico o similar de acuerdo con la especificación del proyecto.	m2	7,292.30	3,528.27	25,729,213.89
	Suministro de equipamiento urbano	Suministro e instalación de equipamiento mobiliario urbano como: bancas para exteriores, jardineras, maceteros, botes de basura, áreas de descanso, ceniceros, señalizaciones y bolardos.	Paquete	1.00	4,043,170.67	4,043,170.67
	Áreas verdes	Habilitación de 611.52 metros cuadrados de nuevas áreas verdes dentro del nuevo CETRAM San Lázaro; como lo es jardinería para exteriores, tierra vegetal y plantas de intemperie.	m2	611.52	900.00	550,368.00
	Obras complementarias	Habilitación de barda de colindancia, puertas de acceso, tope y conexión de banquetas, así como banqueta anexa a la concesión del CETRAM San Lázaro.	Paquete	1.00	2,869,287.43	2,869,287.43
	Rehabilitación en banquetas y guarniciones en el perímetro del ATM Provisional	Rehabilitación de 1,869 m2 de banquetas y sus respectivas guarniciones en el perímetro del ATM Provisional San Lázaro, realizando trabajos preliminares como: demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación de registros y colocación de concreto hidráulico lavado.	m2	1,869.65	1,826.04	3,414,063.63
Metro	Adecuaciones a instalaciones de conexión entre las Líneas 1 y B	Ampliación del puente de correspondencia entre las líneas 1 y B del STC Metro e instalación de rampa con estructura de 4 metros de ancho para mejorar la circulación de los usuarios de la estación del STC Metro San Lázaro. Se realizarán trabajos de 1) cimentación: en base a losas de cimentación, cotratraveses y trabes de liga en concreto f'c=250 kg/cm2; 2) subestructura y estructura: en base a estructura de concreto; 3) albañilería: en nivel básico que considera muros de block, castillos, dadas de cerramiento y aplanados.	m2	1,369.85	19,358.55	26,518,313.25
Metro	Pasarela adicional	Instalación de pasarela adicional que se une a la ampliación del puente de correspondencia del STC Metro al Área de Transferencia Modal (ATM) y se encuentre a nivel P1 el trayecto.	m2	3,326.00	24,532.36	81,594,632.36
SEMOVI	Semaforización y señalización vial	Semaforización (programación, adquisición de semáforos, entre otros) y señalización regional para desvíos viales.	Paquete	1.00	7,285,779.19	7,285,779.19
	Adecuación de 5 puntos viales	Mejoramiento de puntos viales que incluye demoliciones, construcción de obra civil, terracerías, pavimentos y reubicaciones; así como proyecto de semaforización de acuerdo con las necesidades de cada punto vial. Los puntos viales son: Héroes de Nacozañi, Artilleros y Océania, Artilleros, Liga de Carreteras, Eduardo Molina y San Lázaro.	Paquete	1.00	4,927,208.50	4,927,208.50
ATM Provisional	Costo de renta del terreno para ATM provisional	Desde julio de 2018 se ha rentado un espacio de 11,665 m2 a la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente para la instalación del terreno donde se habilitó el ATM provisional	m2	11,665.00	190.17	2,218,360.38
Zona de servicios comerciales	Construcción de locales comerciales	4,047 m2 de obra constructiva rentable destinada para tiendas pequeñas y medianas. Incluye trabajos de cimentación: con base en losas de cimentación, cotratraveses y trabes de liga en concreto f'c=250 kg/cm2; subestructura y estructura: con base a perfiles estructurales metálicos y se considera un 50% del área total para un segundo nivel; albañilería: en nivel básico que considera muros de block, castillos, dadas de cerramiento y aplanados; acabados: losetas, terrazos, texturizados y aplanados; cubierta (techos) y cubierta exterior: multypanel o equivalente, vidrios de cristal templado en algunas circulaciones; instalaciones básicas (hidro-sanitarias, ensambles (muebles), aire acondicionado, eléctrica, CCTV y contrafuego); y todo lo necesario para llevar a cabo la obra.	m2	4,047.68	16,140.44	65,331,327.96
	Andenes	Habilitación de andenes de descarga y servicios para comercios con elevado 0.90 m de piso terminado.	m2	95.34	17,500.00	1,668,450.00
	Obra complementaria	Obras temporales, totem (anuncio de la plaza) y señalética.	Paquete	1.00	10,157,782.94	10,157,782.94
ATM Provisional	ATM provisional	Habilitación de 11,665 m2 de superficie total de los cuales: 4,010.20 m2 de banquetas en andadores; 1,807.33 metros lineales de guarniciones; 1,117.92 m2 de cubiertas de lámina pintora a base de marcos de p'tr y 7,395 m2 de carpeta asfáltica para superficie de rodamiento, 1 acceso/salida peatonal y 1 acceso y 1 salida para vehicular transporte público urbano.	m2	11,665.00	2,033.23	23,717,684.24

	Rehabilitación de espacio rentado	Rehabilitación del área en renta para ATM provisional: incluye demoliciones, desmantelamientos, construcción de áreas jardineadas, adecuación de cajones de estacionamiento y guarniciones, e instalaciones de red hidráulica y habilitación de instalación sanitaria, pluvial y eléctrica.	m2	10,902.00	576.25	6,282,313.76
Gasto complementario y otros	Otros gastos	Pago de derechos atribuibles a la obra.	Paquete	1.00	58,317,326.82	58,317,326.82
	Costos indirectos de obra	Incluye costos sobre 1) gastos directos de obra: limpiezas, imprevistos, administración y coordinación de obra; y 2) costos indirectos de obra: gastos indirectos (2.5% sobre el presupuesto de construcción), supervisión, seguridad industrial, vigilancia, auditoría de gobierno y externa, control de calidad, y topografía.	Paquete	1.00	19,341,919.96	19,341,919.96
	Servicios de vigilancia y seguridad en el CETRAM y su perímetro	Servicios de policía auxiliar para la seguridad del perímetro del CETRAM	Paquete	1.00	74,921,149.40	74,921,149.40
Construcción total						442,478,813.81
Permisos, Licencias, administración de proyecto, proyecto ejecutivo y arquitectónico					Permisos y Diseño	115,428,974.12
Comisiones (De desarrollo y por comercialización de locales comerciales y tiendas anclas)					Comisiones	57,031,019.60
					TOTAL	614,938,807.53

* Las celdas de color naranja marcan el componente que se diferencia entre ambas alternativas, la pasarela elevada de conexión L1-TAPO al ATM.

Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro

Esta alternativa atendería las mismas áreas, atacaría las problemáticas del entorno urbano y tiempos excesivos de traslados, generando los mismos beneficios a los visitantes del CETRAM San Lázaro. No obstante, incrementaría el monto de la inversión y los costos de mantenimiento serían mayores respecto a la alternativa 1.

f) Cálculo del Costo Anual Equivalente (CAE) para seleccionar la mejor alternativa

Se presenta como indicador de rentabilidad el Costo Anual Equivalente para cada una de las alternativas, el comparativo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 19 Costo Anual Equivalente

Concepto	Alternativa 1	Alternativa 2
Tasa de Descuento	12%	12%
Horizonte de evaluación (años)	40	40
Costo de Inversión (mdp)*	533.34	614.94
Costo Anual Equivalente (mdp)	68.50	77.56

Fuente: elaboración propia (ver anexo digital 2. Cálculo CAE del Proyecto).

Nota: Para el cálculo del CAE, no se contempló el incurrir en molestias hacia la sociedad por concepto de Obstrucción de las vialidades durante todas las etapas de construcción del proyecto, ya que la superficie de la concesión permite realizar maniobras sin afectaciones en las avenidas Ignacio Zaragoza y Eduardo Molina.

* IVA no incluido

En la tabla 19 se muestra que la alternativa 1 es la opción idónea para atacar la problemática presentada, ya que presenta un CAE de 68.50 millones de pesos, menor al indicador de la segunda alternativa que es de 77.56 millones de pesos¹⁵.

¹⁵ En el anexo A de este documento, se realiza un comparativo de distancias, tiempos de traslados y velocidades entre las dos alternativas propuestas.

IV. Situación con proyecto de inversión

Una vez realizado el redimensionamiento del proyecto, se actualizó toda la información del presente apartado, tal como: Descripción y componentes de la obra, Nuevos Trayectos multimodales, Renders, la Alineación estratégica 2019-2024, Calendarios de obra; así como la actualización de los Beneficios sociales por ahorros de tiempo de traslado dentro del CETRAM y los Indicadores de rentabilidad social.

Asimismo, se realizó un análisis comparativo entre las modificaciones más relevantes al proyecto, las cuales están expresada en el apartado VI "Principales variaciones en el proyecto por el redimensionamiento" del presente documento.

a) Descripción General del proyecto elemental redimensionado

El Proyecto elemental redimensionado mantiene como principal objetivo el Desarrollo Orientado al Transporte y el Mejoramiento Integral de la Infraestructura Urbana (peatonal) y busca renovar el espacio público actual del CETRAM.

El proyecto permitirá mejorar la infraestructura y equipamiento de la zona y mitigar el impacto negativo que actualmente prevalece y brindará mayores facilidades para el tránsito seguro de peatones, ciclistas y personas con capacidades diferentes. Lo anterior responde a la importancia estratégica del desarrollo sustentable y el mejoramiento del espacio público a nivel urbano y metropolitano, en beneficio de la colectividad.

La zona objetivo está ubicada en el cruce de las vialidades primarias Calzada Ignacio Zaragoza y Eduardo Molina, en la alcaldía Venustiano Carranza. El Proyecto consiste en realizar adecuaciones al Área de Transferencia Modal (ATM) actual, que permitirá eficientar el traslado de usuarios que utilizan el Transporte Público; de la estación San Lázaro de las Líneas 1 y B del Sistema de Transporte Colectivo Metro, la estación con el mismo nombre de las líneas 4 y 5 del Sistema Metrobús, así como para las personas que prefieren el uso del taxi como medio de transporte.

Por otra parte, se realizará una rehabilitación integral de la zona urbana para ofrecer un ambiente más cómodo y seguro. Adicionalmente, se desarrollará un complejo de servicios comerciales para los ciudadanos que interactúan diariamente con la zona.

Todo esto en un polígono de 27,526.31 metros cuadrados de terreno, mediante los trabajos de obra constructiva como se describen a continuación:

- **Reconstrucción del Área de Transferencia Modal (ATM) del CETRAM San Lázaro**, incluyendo trabajos preliminares de demolición, de nivelación, terracerías, y colocación pavimentos y aceras.

- Rehabilitación de la **explanada de la estación de la línea 1 del STC Metro, recuperando de 4,006 m2 de espacio público desaprovechado** y adecuándolo como áreas recreativas y de esparcimiento familiar al aire libre; realizando trabajos de demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación y colocación de adoquín.
- **Habilitación** de 646.97 metros cuadrados de **pasillos y andadores peatonales al aire libre**, realizando trabajos preliminares de demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación, colocación de adoquín/pisos.
- **Se habilitarán** 7,292.30 metros cuadrados de **pasillos cubiertos y servicios sanitarios** con estructura ligera/media que incluyen cubierta sobre estructura, firmes, iluminación y acabados en piso cerámico o similar de acuerdo con la especificación del proyecto.
- **Habilitación** de 611.52 metros cuadrados de **nuevas áreas verdes** dentro del nuevo CETRAM San Lázaro; como lo es jardinería para exteriores, tierra vegetal y plantas de intemperie.
- **Se rehabilitarán 1,869 m2 de banquetas y sus respectivas guarniciones en el perímetro del ATM provisional**, realizando trabajos preliminares de demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación de registros, colocación de concreto hidráulico lavado.

Asimismo, se habilitarán 4,047 metros cuadrados de obra constructiva que ofrecerán servicios comerciales de calidad, contemplando una inversión estimada del total del proyecto de \$533,344,175.17 (quinientos treinta y tres millones trescientos cuarenta y cuatro mil ciento setenta y cinco pesos 17/100 M.N.) IVA no incluido.

Tabla 20 Áreas y proporciones por habilitar en el Proyecto

Área	Metros cuadrados	Proporción
Rehabilitación del ATM	8,416.81	29.8%
Rehabilitación de la explanada o Plaza Cívica Sociocultural	4,006.00	14.2%
Habilitación de andadores peatonales al aire libre.	646.97	2.3%
Habilitación de andadores peatonales cubiertos y servicios sanitarios.	7,292.30	25.8%
Áreas verdes	611.52	2.2%
Rehabilitación en perímetro (banquetas y guarniciones)	1,869.65	6.6%
Adecuaciones a instalaciones de conexión entre las Líneas 1 y B	1,369.85	4.8%

Construcción de locales comerciales	4,047.68	14.3%
TOTAL	28,261	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro

Medidas complementarias a la obra o de mitigación

Como medidas complementarias a la obra se prevé lo siguientes¹⁶:

- Elaboración de un **Estudio de ingeniería de tránsito y transporte**, en un radio de un kilómetro al entorno de San Lázaro, proponiendo soluciones a corto y mediano plazo, que incluya aforos direccionales y niveles de servicio, micro y macro simulación del tránsito.
- Elaboración de un **Estudio de Impacto Vial** que permita evaluar la operación del tránsito en la zona de San Lázaro.
- **Centralización de semáforos** del cruce de Av. Eduardo Molina y la calle Artilleros.
- Proyecto de **adecuaciones geométricas** para mitigar el impacto al tránsito local y regional en el frente del predio de la concesión.
- Proyecto de Señalamiento de obra y definitivo.
- La **incorporación de personal de seguridad vial** y bandereros durante la obra.
- **Modificación del señalamiento** informativo, restrictivo, prohibitivo y de evacuación **de la estación San Lázaro del STC Metro**. A fin de garantizar el flujo del intercambio modal entre la estación y el ATM.
- **Adecuar las instalaciones de la estación San Lázaro del Metro**, con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento, se ampliará el área de correspondencia..
- **Accesos a personas con discapacidad**, vehiculares de servicio y de emergencia en las instalaciones del metro San Lázaro.

Dichas medidas serán cubiertas, acatando la solicitud de la Secretaría de Movilidad, la Subsecretaría de Control de Tránsito, del Sistema de Transporte Colectivo Metro, el sistema de Metrobús y la Consejería Jurídica del Gobierno de la Ciudad de México.

a.i) Componentes de obra del proyecto elemental redimensionado

Los componentes que integran la implementación del Proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 21 Componentes de obra del proyecto (pesos)

Área	Componente de obra	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo sin IVA
Área de Transferencia Modal (ATM)	Rehabilitación del ATM	Reconstrucción del Área de Transferencia Modal (ATM) del CETRAM San Lázaro, incluyendo trabajos preliminares de demolición, de renivelación, terracerías, y colocación pavimentos y aceras.	m2	8,416.81	2,500.28	21,044,356.25

¹⁶ Ver anexo digital 5. Carpeta de cargos del proyecto

Áreas comunes	Rehabilitación de la explanada o Plaza Cívica Sociocultural al aire libre (Línea 1 del STC Metro).	Rehabilitación de 4,006 metros cuadrados, realizando trabajos preliminares demolición, recolección de escombros, trabajos de renovación y colocación de adoquín/pisos.	m2	4,006.00	547.20	2,192,083.20
	Habilitación de andadores peatonales al aire libre	Habilitación de 646.97 metros cuadrados de pasillos y andadores peatonales al aire libre (no techados), realizando trabajos preliminares demolición, recolección de escombros, trabajos de renovación, colocación de adoquín/pisos.	m2	646.97	547.20	354,021.98
	Habilitación de andadores peatonales cubiertos.	Se habilitarán 7,292.30 metros cuadrados de andadores o pasillos cubiertos con estructura ligera/media que incluyen cubierta sobre estructura, firmes y acabados en piso cerámico o similar de acuerdo con la especificación del proyecto.	m2	7,292.30	3,528.27	25,729,213.89
	Suministro e instalación de equipamiento urbano	Suministro e instalación de equipamiento mobiliario urbano como: bancas para exteriores, jardineras, maceteros, botes de basura, áreas de descanso, ceniceros, señalizaciones y bolardos.	Paquete	1.00	4,043,170.67	4,043,170.67
	Áreas verdes	Habilitación de 611.52 metros cuadrados de nuevas áreas verdes dentro del nuevo CETRAM San Lázaro; como lo es jardinería para exteriores, tierra vegetal y plantas de intemperie.	m2	611.52	900.00	550,368.00
	Obras complementarias	Habilitación de barda de colindancia, puertas de acceso, tope y conexión de banquetas, así como banquetas anexas a la concesión del CETRAM San Lázaro.	Paquete	1.00	2,869,287.43	2,869,287.43
	Rehabilitación en banquetas y guarniciones en el perímetro del ATM Provisional	Rehabilitación de 1,869 m2 de banquetas y sus respectivas guarniciones en el perímetro del ATM Provisional San Lázaro, realizando trabajos preliminares como: demolición, recolección de escombros, trabajos de renovación de registros y colocación de concreto hidráulico lavado.	m2	1,869.65	1,826.04	3,414,063.63
Metro	Adecuaciones a instalaciones de conexión entre las Líneas 1 y B	Ampliación del puente de correspondencia entre las líneas 1 y B del STC Metro e instalación de rampa con estructura de 4 metros de ancho para mejorar la circulación de los usuarios de la estación del STC Metro San Lázaro. Se realizarán trabajos de 1) cimentación: en base a losas de cimentación, cotratrabes y trabes de liga en concreto f'c=250 kg/cm2; 2) subestructura y estructura: en base a estructura de concreto; 3) albañilería: en nivel básico que considera muros de block, castillos, dalas de cerramiento y aplanados.	m2	1,369.85	19,358.55	26,518,313.25
SEMOVI	Semaforización y señalización vial	Semaforización (programación, adquisición de semáforos, entre otros) y señalización regional para desvíos viales.	Paquete	1.00	7,285,779.19	7,285,779.19
	Adecuación de 5 puntos viales	Mejoramiento de puntos viales que incluye demoliciones, construcción de obra civil, terracerías, pavimentos y reubicaciones; así como proyecto de semaforización de acuerdo con las necesidades de cada punto vial. Los puntos viales son: Héroes de Nacoziari, Artilleros y Oceanía, Artilleros, Liga de Carreteras, Eduardo Molina y San Lázaro.	Paquete	1.00	4,927,208.50	4,927,208.50
ATM Provisional	Costo de renta del terreno para ATM provisional	Desde julio de 2018 se ha rentado un espacio de 11,665 m2 a la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente para la instalación del terreno donde se habilitó el ATM provisional	m2	11,665.00	190.17	2,218,360.38
Zona de servicios comerciales	Construcción de locales comerciales	4,047 m2 de obra constructiva rentable destinada para tiendas pequeñas y medianas. Incluye trabajos de cimentación: con base en losas de cimentación, cotratrabes y trabes de liga en concreto f'c=250 kg/cm2; subestructura y estructura: con base a perfiles estructurales metálicos y se considera un 50% del área total para un segundo nivel; albañilería: en nivel básico que considera muros de block, castillos, dalas de cerramiento y aplanados; acabados: losetas, terrazos, texturizados y aplanados; cubierta (techos) y cubierta exterior: multypanel o equivalente, vidrios de cristal templado en algunas circulaciones; instalaciones básicas (hidro-sanitarias, ensambles (muebles), aire acondicionado, eléctrica, CCTV y contrafuego); y todo lo necesario para llevar a cabo la obra.	m2	4,047.68	16,140.44	65,331,327.96
	Andenes	Habilitación de andenes de descarga y servicios para comercios con elevado 0.90 m de piso terminado.	m2	95.34	17,500.00	1,668,450.00
	Obra complementaria	Obras temporales, totem (anuncio de la plaza) y señalética.	Paquete	1.00	10,157,782.94	10,157,782.94
ATM Provisional	ATM provisional	Habilitación de 11,665 m2 de superficie total de los cuales: 4,010.20 m2 de banquetas en andadores; 1,807.33 metros lineales de guarniciones; 1,117.92 m2 de cubiertas de lámina pintora a base de marcos de ptr y, 7,395 m2 de carpeta asfáltica para superficie de rodamiento, 1 acceso/salida peatonal y 1 acceso y 1 salida para vehicular transporte público urbano.	m2	11,665.00	2,033.23	23,717,684.24
	Rehabilitación de espacio rentado	Rehabilitación del área en renta para ATM provisional: incluye demoliciones, desmantelamientos, construcción de áreas jardineadas, adecuación de cajones de estacionamiento y guarniciones, e instalaciones de red hidráulica y habilitación de instalación sanitaria, pluvial y eléctrica.	m2	10,902.00	576.25	6,282,313.76
Gasto complementario y otros	Otros gastos	Pago de derechos atribuibles a la obra.	Paquete	1.00	58,317,326.82	58,317,326.82
	Costos indirectos de obra	Incluye costos sobre 1) gastos directos de obra: limpiezas, imprevistos, administración y coordinación de obra; y 2) costos indirectos de obra: gastos indirectos (2.5% sobre el presupuesto de construcción), supervisión, seguridad industrial, vigilancia, auditoría de gobierno y externa, control de calidad, y topografía.	Paquete	1.00	19,341,919.96	19,341,919.96

	Servicios de vigilancia y seguridad en el CETRAM y su perímetro	Servicios de policía auxiliar para la seguridad del perímetro del CETRAM	Paquete	1.00	74,921,149.40	74,921,149.40
Construcción total						360,884,181.45
Permisos, Licencias, administración de proyecto, proyecto ejecutivo y arquitectónico					Permisos y Diseño	115,428,974.12
Comisiones (De desarrollo y por comercialización de locales comerciales y tiendas anclas)					Comisiones	57,031,019.60
					TOTAL	533,344,175.17

* Dichas cifras podrían modificarse una vez obtenido el Proyecto Ejecutivo de obra.
Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro

b) Alineación estratégica 2019-2024

El presente Proyecto tiene como principales objetivos el Desarrollo Orientado al Transporte y el Mejoramiento Integral de la Infraestructura Urbana (peatonal y vial), buscando renovar el espacio público del CETRAM de San Lázaro actual, para impulsar la movilidad eficiente.

Por esta razón, el presente proyecto tiene una alineación estratégica específica dentro de la Constitución Política de la Ciudad de México, del Programa de Gobierno de la Ciudad de México 2019-2024 y el Plan estratégico de movilidad de la Ciudad de México 2019, conforme a lo siguiente:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

La Constitución establece que “toda persona tiene derecho a la movilidad que tiene toda persona en condiciones de seguridad, accesibilidad, comodidad, eficiencia, calidad e igualdad. De acuerdo con la jerarquía de movilidad, se otorgará prioridad a los peatones y conductores de vehículos no motorizados y se fomentará una cultura de movilidad sustentable” (Artículo 13, apartado E), asimismo, faculta a las autoridades de la Ciudad a desarrollar y ejecutar políticas de movilidad en las que promuevan el desarrollo de los “centros especializados de transferencia modal con el equipamiento requerido para garantizar la seguridad y el confort de los usuarios” (Artículo 16, apartado H, numeral 3, inciso e).

PROGRAMA DE GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2019-2024

Eje 2. Ciudad Sustentable

2.1 Desarrollo económico sustentable e incluyente y generación de empleo. El desarrollo económico de la ciudad es fundamental para promover el empleo digno y bien remunerado, mejorando las condiciones de vida. Para ello se necesita la iniciativa privada, la economía social y al gobierno como regulador, que incentive y potencie la planeación de las actividades económicas.

2.2 Desarrollo urbano sustentable e incluyente

2.2.2 Ampliación de parques, espacios públicos y mejora de servicios urbanos El derecho a la ciudad pasa por el acceso al espacio público y el esparcimiento. De acuerdo con la Constitución de la Ciudad, “El derecho a la ciudad es un derecho colectivo que garantiza el ejercicio pleno de los derechos humanos, la función social de la ciudad, su gestión democrática y asegura la justicia territorial, la inclusión social y la distribución equitativa de bienes públicos con la participación de la ciudadanía”

Eje 3. Más y Mejor Movilidad

3.1 Integrar. Se hará la integración física, operacional, de modo de pago y de imagen de los distintos sistemas de transporte de la ciudad, favoreciendo la intermodalidad y promoviendo los viajes a pie, en bicicleta y en transporte público. Infraestructura y servicios se entenderán como un todo ligado a políticas de desarrollo urbano, ambientales, económicas y de desarrollo social, tanto a nivel local como metropolitano.

PLAN ESTRATÉGICO DE MOVILIDAD DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2019

5. ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD URBANA

EJE 1: INTEGRAR

Estrategia 1.1 Integración del sistema de transporte público. El sistema de transporte público de la Ciudad es altamente fragmentado, ya que no existe integración física, operacional o tarifaria entre sus distintos componentes. Sólo existe un uso integrado de sistema de pago de forma parcial. Su adopción en la Ciudad de México ha sido lenta y se limita al Metro, Metrobús y Tren Ligero, con integración al sistema de bicicleta pública Ecobici; mientras que los trolebuses, autobuses de RTP y microbuses del transporte concesionado siguen utilizando el recaudo en efectivo. Esta situación representa molestias para las personas usuarias, así como limita el control financiero de los sistemas y dificulta la integración de estos. La fragmentación también se expresa en la carencia de una imagen unificada que permita a la población identificar a todos los medios de transporte público dentro de la ciudad. Los mapas del sistema de Metro, Metrobús, Tren Ligero, entre otros, despliegan información únicamente de sus sistemas, sin mostrar las múltiples opciones de traslado que existen. De igual forma, existen estaciones del transporte público masivo que se encuentran a distancia caminable y pertenecen a diferentes líneas (del Metro) o diferentes sistemas (Metro y Metrobús), que no cuentan con una integración física que facilite conexiones seguras, cómodas y rápidas.

LEY DE MOVILIDAD DEL DISTRITO FEDERAL 2018 (HOY CIUDAD DE MÉXICO)

Artículo 7 indica que la Administración pública debe diseñar e implementar las políticas, programas y acciones públicas en materia de movilidad, el presente proyecto se alinea con los siguientes:

Seguridad. Privilegiar las acciones de prevención del delito e incidentes de tránsito durante los desplazamientos de la población, con el fin de proteger la integridad física de las personas y evitar la afectación a los bienes públicos y privados.

Eficiencia. Maximizar los desplazamientos ágiles y asequibles optimizando los recursos disponibles, sin que su diseño y operación produzcan externalidades negativas desproporcionadas a sus beneficios.

Calidad. Procurar que los componentes del sistema de movilidad cuenten con los requerimientos y las propiedades aceptables para cumplir con su función, producir el menor daño ambiental, ofrecer un espacio apropiado y confortable para las personas y encontrarse en buen estado, en condiciones higiénicas, de seguridad, y con mantenimiento regular.

Multimodalidad. Ofrecer a los diferentes grupos de usuarios opciones de servicios y modos de transporte integrados, que proporcionen disponibilidad, velocidad, densidad y accesibilidad que permitan reducir la dependencia del uso del automóvil particular.

Líneas de acción para alcanzar la meta

Se identificarán oportunidades para mejorar la conexión física entre estaciones de transporte masivo y se implementarán mejoras a las conexiones en superficie a través de un diseño de espacio público que acorte distancias y mejore condiciones de accesibilidad y seguridad.

c) Localización geográfica

El Proyecto se encontrará ubicado en: Avenida Eduardo Molina y Calzada Ignacio Zaragoza; Colonia 7 de julio; alcaldía Venustiano Carranza; Ciudad de México.

Tabla 22 Coordenadas del proyecto

Coordenadas:

19.431922 / -99.113717

19°25'54.9" N / 99°06'49.4" O

Fuente: Elaboración propia con la aplicación *My Maps* de *Google*.

d) Calendario de actividades

El periodo de ejecución propuesto para el presente proyecto abarca 5 años, tal como se presenta en la tabla 23.

2	171,362,982.23	80.64%
3	93,838,606.96	98.23%
4	9,442,764.54	100.00%
TOTAL	533,344,175.17	

Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro

f) Financiamiento

La inversión requerida para ejecutar el proyecto será financiada con un 64.46 por ciento de recursos propios del inversionista y 35.54 por ciento con financiamiento de deuda bancario.

g) Horizonte de evaluación

Para efectos del presente estudio se contempla un horizonte de evaluación de 40 años de los cuales en 5 años se efectuará la inversión.

h) Oferta con proyecto

El presente proyecto permitirá mejorar la infraestructura y equipamiento de la zona objetivo, ubicada en el cruce de las Avenidas Zaragoza y Eduardo Molina, dentro de la alcaldía Venustiano Carranza. Las líneas de acción que rigen el desarrollo del proyecto son: mitigar el impacto urbano negativo que actualmente prevalece en la zona y brindar mayores facilidades y seguridad a peatones, ciclistas y personas con capacidades diferentes. Lo anterior responde a la importancia estratégica del desarrollo sustentable y el mejoramiento del espacio público a nivel urbano y metropolitano, en beneficio de la colectividad.

El Proyecto consiste en realizar adecuaciones al Área de Transferencia Modal (ATM) actual, haciendo más eficiente el traslado de los usuarios del Transporte Público, de la estación San Lázaro de las Líneas 1 y B del Sistema de Transporte Colectivo Metro, la estación con el mismo nombre de las líneas 4 y 5 del Sistema Metrobús, así como de las personas que prefieren el uso del taxi como medio de transporte.

Por otra parte, se realizará una rehabilitación integral de la zona urbana para ofrecer un ambiente más amigable y seguro. Adicionalmente, se habilitarán locales comerciales para los ciudadanos que interactúan diariamente en la zona.

h.1) Oferta con proyecto elemental redimensionado para atacar la problemática del entorno que se percibe inseguro en San Lázaro

- Rehabilitación de la **explanada de la estación de la línea 1 del STC Metro, recuperando de 4,006 m2 de espacio público desaprovechado** y adecuándolo como áreas recreativas y de esparcimiento familiar al aire libre; realizando trabajos

de demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación y colocación de adoquín.

- **Habilitación** de 646.97 metros cuadrados de **pasillos y andadores peatonales al aire libre**, realizando trabajos preliminares de demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación, colocación de adoquín/pisos.
- **Habilitación** de 611.52 metros cuadrados **de nuevas áreas verdes** dentro del nuevo CETRAM San Lázaro; como lo es jardinería para exteriores, tierra vegetal y plantas de interior.

Todo esto condicionado al retiro de los comerciantes informales.

h.2) Oferta con proyecto elemental redimensionado para atacar la problemática de la movilidad peatonal en el CETRAM San Lázaro

- **Reconstrucción del Área de Transferencia Modal (ATM)** del CETRAM San Lázaro, incluyendo trabajos preliminares de demolición, de nivelación, terracerías, y colocación pavimentos y aceras.
- **Se habilitarán 7,292.30 metros cuadrados de andadores o pasillos cubiertos** con estructura ligera/media que incluyen cubierta sobre estructura, firmes y acabados en piso cerámico o similar de acuerdo con la especificación del proyecto.
- **Se rehabilitarán 1,869 m² de banquetas y sus respectivas guarniciones en el perímetro del ATM**, realizando trabajos preliminares de demolición, recolección de escombros, trabajos de nivelación de registros, colocación de concreto hidráulico lavado.
- **Adecuaciones a instalaciones de conexión entre las Líneas 1 y B:** Ampliación del puente de correspondencia entre las líneas 1 y B con el objetivo de eficientar los traslados de los usuarios e instalación de rampa de 4 metros para circulación de usuarios del metro.

Ilustración 5 Imagen preliminar para fines ilustrativos del nuevo CETRAM San Lázaro, vista del andador techado trayecto entre el acceso Línea 1-TAPO al ATM.



Fuente: Proyecto Elemental Redimensionado

Ilustración 6 Imagen preliminar para fines ilustrativos del nuevo CETRAM San Lázaro A la derecha el puente de correspondencia de la línea 1 y B del STC, a la izquierda el pasillo de conexión TAPO-Metrobús.



Fuente: Proyecto Elemental Redimensionado

Oferta con el proyecto elemental redimensionado para atacar la problemática del congestionamiento de la zona

- Eliminación de la vuelta en U en el cruce de la Avenida Eduardo Molina y la calle Artilleros.
- Sincronización del semáforo del cruce de la Avenida Eduardo Molina y la calle Artilleros.
- Con el nuevo ATM, se condicionará a los concesionarios de transporte público a utilizar eficientemente la nueva obra y así poder evitar problemas de tráfico y pérdidas de tiempo sobre las Avenidas Eduardo Molina y Zaragoza.
- Retiro de todos los taxis no autorizados que utilizan la lateral de la Av. Eduardo Molina como estacionamiento, dejando libre la circulación para los vehículos.

h.3) Oferta de áreas que ofrezcan servicios comerciales

- 4,047 metros cuadrados de obra constructiva rentable destinados para tiendas pequeñas y medianas que ofrecerán múltiples servicios comerciales (tales como: boutiques, restaurantes, de entretenimiento, entre otros)¹⁷. Incluye trabajos de cimentación, superestructura, cubierta exterior vertical, techos, construcción de interiores, sistema mecánico y eléctrico.

Ilustración 7 Imagen preliminar para fines ilustrativos desde el nuevo ATM



Fuente: Proyecto Elemental Redimensionado

Ilustración 8 Imagen preliminar para fines ilustrativos del CETRAM San Lázaro y su entorno, visto de la plaza sociocultural de Línea 1 del STC Metro



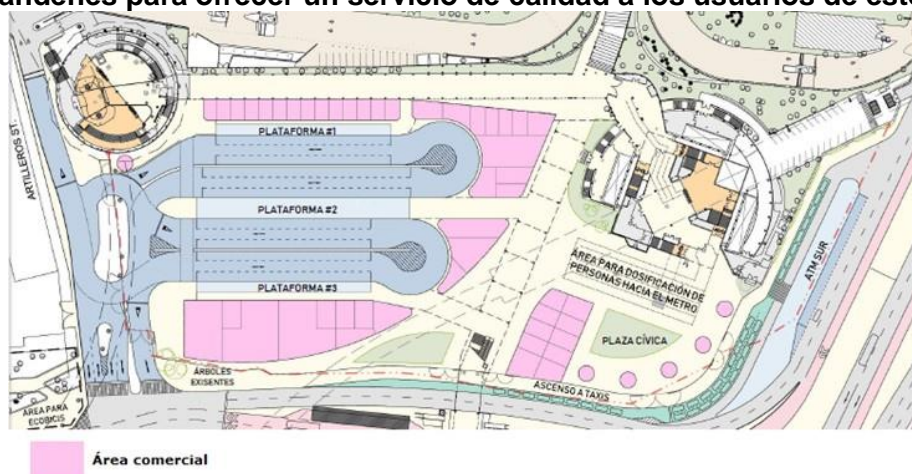
Fuente: Proyecto Elemental Redimensionado

Cabe señalar, que estos 4,047 metros cuadrados de locales comerciales, sólo abarcan un 14.7 por ciento de la superficie total del espacio concesionado (27,526.31 metros cuadrados), con esto se puede asegurar que la superficie destinada para la movilidad

¹⁷ Dado el redimensionamiento solicitado por las autoridades del Gobierno de la Ciudad de México, actualmente no se cuenta con el detalle definitivo de los tipos de servicios que se ofrecerán en el complejo comercial.

peatonal dentro del CETRAM San Lázaro, cubrirá por completo y ofrecerá un servicio de calidad a los más de 50 millones de usuarios que interactúan anualmente en este sitio de transferencia modal. En la ilustración 9 se puede ver este porcentaje de espacios destinados para el comercio.

Ilustración 9 Imagen para fines ilustrativos del CETRAM San Lázaro con el espacio destinado para uso comercial, el cual no limita en nada la oferta de pasillo y andenes para ofrecer un servicio de calidad a los usuarios de este.



Fuente: Proyecto elemental redimensionado

i) Demanda con proyecto elemental redimensionado

i.1 y i.2) Escenario de la Demanda con el proyecto elemental redimensionado de los peatones de la zona del Entorno de San Lázaro

Una vez iniciada la operación del ATM, se estimó un incremento anual de la demanda con base en la tasa de crecimiento de la población de la ZMVM (Proyecciones CONAPO)¹⁸.

Tabla 25 Viajes estimado dentro del CETRAM San Lázaro durante el horizonte de evaluación

Año	Usuarios/Viajes anuales esperados con proyecto
0	51,167,906
1	51,550,302
2	51,935,555
3	52,323,687
4	52,714,721
5	53,108,676
6	53,505,576
7	53,905,442
8	54,308,296
9	54,714,161

¹⁸ Ver anexo digital 1. Memoria de Cálculo del proyecto.

10	55,123,059
11	55,535,012
12	55,950,045
13	56,368,179
14	56,789,438
15	57,213,845
16	57,641,424
17	58,072,199
18	58,506,193
19	58,943,430
20	59,383,935
21	59,827,731
22	60,274,845
23	60,725,300
24	61,179,121
25	61,636,334
26	62,096,964
27	62,561,036
28	63,028,577
29	63,499,611
30	63,974,166
31	64,452,267
32	64,933,941
33	65,419,215
34	65,908,116
35	66,400,670
36	66,896,906
37	67,396,849
38	67,900,530
39	68,407,974

Fuente: Elaboración propia con trabajo de campo propios y CVT Consultores.

Cabe señalar que en la evaluación de 2017, se integró la estimación de nuevos usuarios que atraerá la ampliación de la Línea 5 del Metrobús hasta a la Glorieta de Vaqueritos. Esto con el objetivo de no dejar pensamiento de una sobre valoración de beneficios sociales. En una futura actualización, se puede tomar en cuenta dicha estimación.

i.3) Demanda potencial de servicios cerca del CETRAM San Lázaro

Realizando un estudio sobre las condiciones de mercado de la zona de San Lázaro, con base en el mismo diseño del área de influencia descrito en la oferta actual, se obtuvo que la demanda potencial mínima esperada de los servicios comerciales que ofrecerá el presente proyecto se encuentra en zona de dos kilómetros a la redonda de la zona, en donde se encuentran 23,586 hogares con 79,927 habitantes.¹⁹

En dicho sector de la población, se tiene que más del 66 por ciento son habitantes con un Nivel Socioeconómico (NSE) de clase media (C, C- y D+) y es dicho sector a los que estará dirigidos principalmente los servicios a ofrecer en el inversionista.

¹⁹ Anexo digital 3. Actualización Estudio de Oferta Inmobiliaria Vigente para la validación de una propiedad con Usos Mixtos (TINSA agosto 2019).

j) Interacción Oferta – Demanda con el proyecto elemental redimensionado

j.1 Mejoramiento del entorno urbano de San Lázaro

Con la Rehabilitación integral del Entorno de San Lázaro se ofrecerá a todos los usuarios que interactúan de una u otra manera con la zona y a los habitantes de esta, un espacio público con una imagen urbana renovada, limpia y con un mayor ambiente de seguridad.

Esto ayudará a mitigar la problemática planteada de la mala imagen urbana del Entorno de San Lázaro.

j.2) Tiempo de traslado para los peatones en el entorno de San Lázaro

Una vez concluida la obra, los usuarios que utilizan el CETRAM San Lázaro como espacio público de transferencia modal, tendrán un traslado seguro, cómodo y más eficiente, lo anterior será posible debido a que se contará con una infraestructura urbana totalmente rehabilitada, menores distancias de traslado y libre de comerciantes informales.

La Tabla 26 y las ilustraciones 10, 11, 12, 13 y 14 muestra la reducción de distancias y de tiempos de traslado que se esperan con el proyecto concluido en los 5 trayectos analizados, obteniendo los siguientes resultados:

- El trayecto entre el Acceso L1/TAPO y Acceso Metrobús se tendrá una reducción de la distancia de 100 metros, pasando de 195 a 95 metros de traslado, y con ello llegar a una velocidad promedio en los usuarios del CETRAM de 1 metro por segundo caminando.
- En el trayecto entre el Acceso L1/TAPO y Acceso ATM se tendrá la mayor reducción de distancia de los cinco, disminuyendo de 260 a sólo 60 metros de traslado (200 metros menos de distancia) y con ello llegar igualmente a una velocidad promedio de 1 metro por segundo caminando.
- En los que respecta al tramo Acceso Línea B – Metrobús, la distancia de traslado se reducirá a 250 metros y con ello obtener una velocidad esperada del total de traslado de 1 metro por distancia.
- Por su parte el trayecto Acceso Metrobús y Acceso ATM, también tendrá una disminución considerable en su distancia de traslado, pasando de 245 a 55 metros de camino.

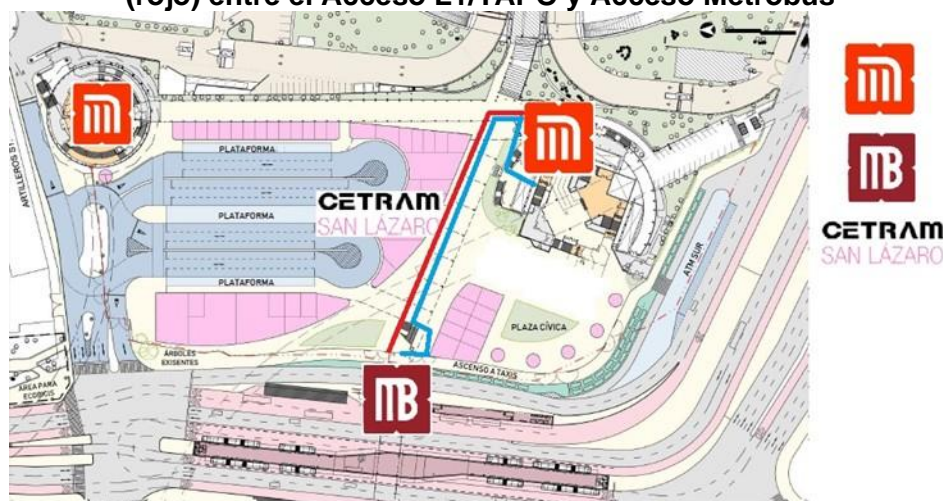
- Por último, los usuarios del trayecto del acceso Línea B del STC Metro al acceso ATM, podrán recorrer más rápido su traslado (de 0.80 metros por segundo a 1 metros por segundo) esto debido a las mejoras en los andadores y el retiro de los comerciantes informales dentro del pasillo del CETRAM.

Tabla 26 Distancia y tiempos de traslado de los usuarios del CETRAM con el proyecto concluido

Trayecto	Distancia sin proyecto (metros)	Tiempo promedio de traslado sin proyecto (segundos)	Velocidad promedio de traslado sin proyecto (metro/segundo)	Distancia CON PROYECTO (metros)	Tiempo esperado CON PROYECTO de traslado (segundos)	Velocidad esperada CON PROYECTO del de traslado (metro/segundo)
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	195	245	0.80	95	95	1.00
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	260	327	0.80	60	60	1.00
Tramos entre Acceso estación Metro Línea B y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5)	295	370	0.80	250	250	1.00
Tramo entre Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	245	308	0.80	55	55	1.00
Tramo entre Acceso Línea B y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	115	144	0.80	55	55	1.00

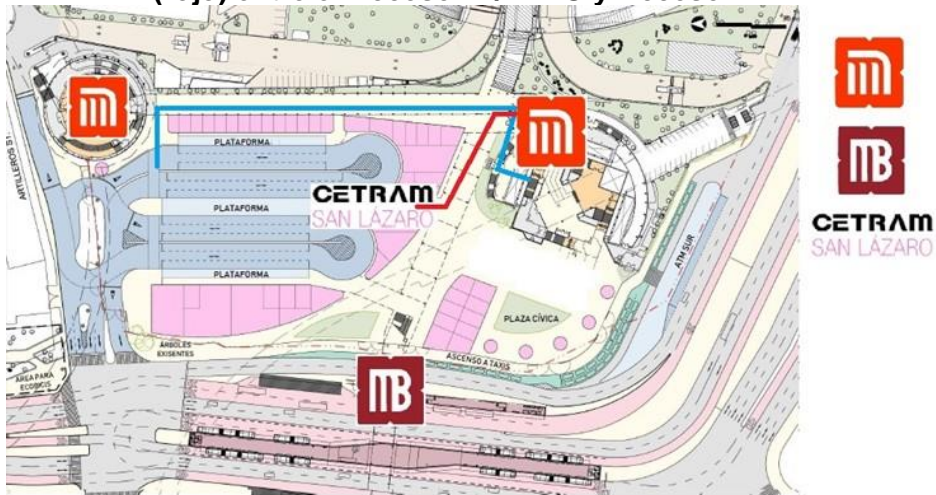
Fuente: Elaboración propia con estudios de campo realizados en la zona

Ilustración 10 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso L1/TAPO y Acceso Metrobús



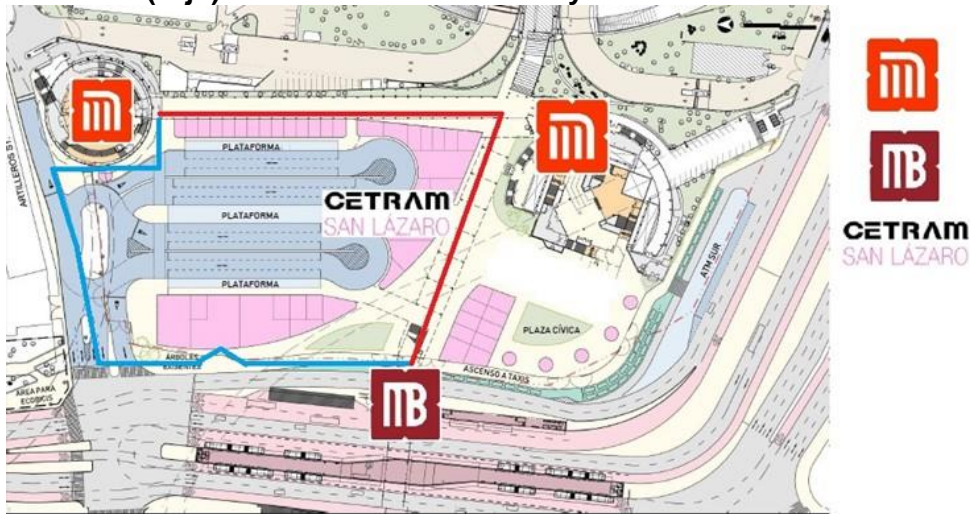
Fuente: Elaboración propia con trabajos de campo en el CETRAM San Lázaro e imágenes del proyecto elemental redimensionado.

Ilustración 11 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso L1/TAPO y Acceso ATM



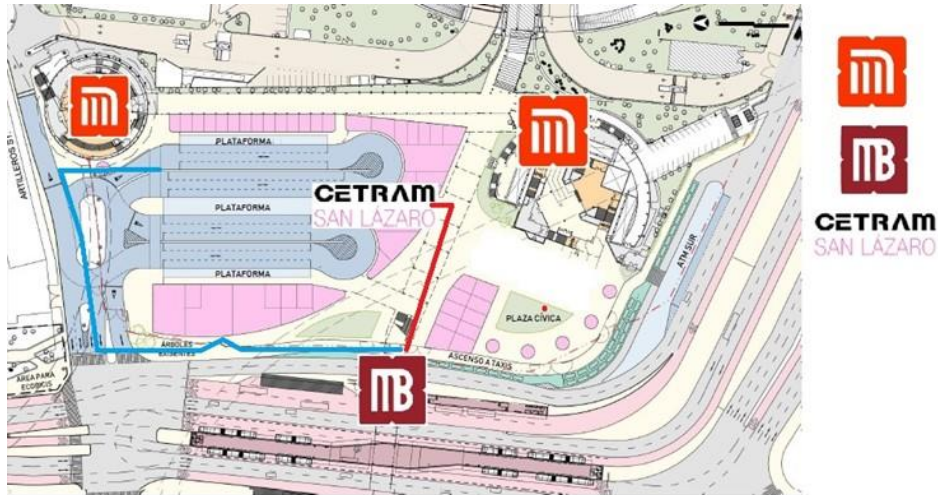
Fuente: Elaboración propia con trabajos de campo en el CETRAM San Lázaro e imágenes del proyecto elemental redimensionado.

Ilustración 12 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso Línea B y Acceso Metrobús



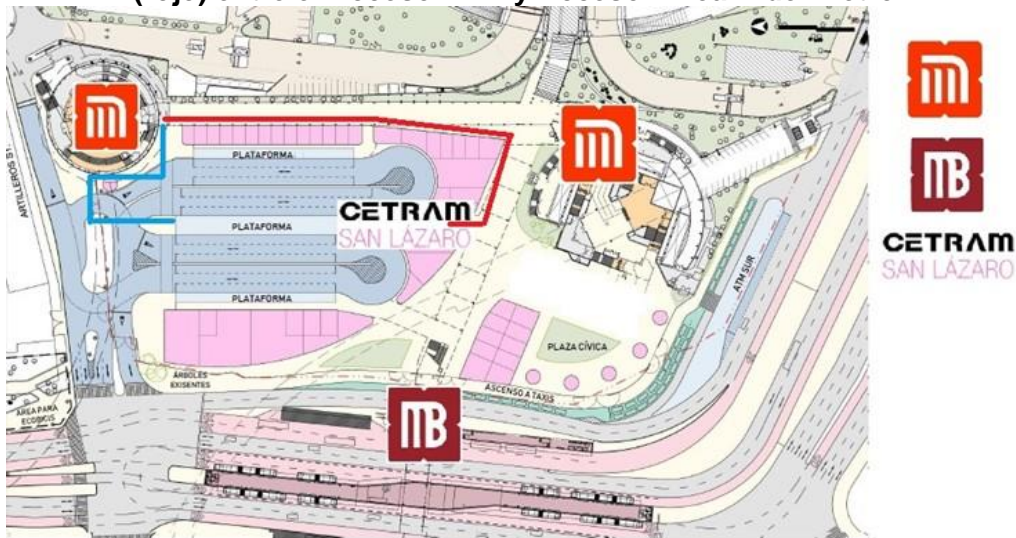
Fuente: Elaboración propia con trabajos de campo en el CETRAM San Lázaro e imágenes del proyecto elemental redimensionado.

Ilustración 13 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso ATM y Acceso Metrobús



Fuente: Elaboración propia con trabajos de campo en el CETRAM San Lázaro e imágenes del proyecto elemental redimensionado.

Ilustración 14 Trayecto actual o sin proyecto (azul) y con proyecto redimensionado (rojo) entre el Acceso ATM y Acceso Línea B del metro



Fuente: Elaboración propia con trabajos de campo en el CETRAM San Lázaro e imágenes del proyecto elemental redimensionado.

Los trabajos al CETRAM San Lázaro y su entorno generarán un efecto inmediato en los ahorros de tiempo de traslado desde el primer año de su operación del CETRAM de 1.50 millones de horas, lo cual se traduce en un beneficio social. Ver tabla 27.

En el horizonte de la presente evaluación, se estima que, con el proyecto concluido, las horas de tiempos de traslados se irán incrementando año tras año, con base en el crecimiento promedio anual de la población de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Tabla 27 Tiempos de traslado estimados con proyecto en el horizonte de evaluación (horas)

Año	Tiempo de traslado estimado de los usuarios con Proyecto y su proyección (Horas)
0	
1	
2	
3	1,516,738
4	1,528,073
5	1,539,493
6	1,550,998
7	1,562,589
8	1,574,267
9	1,586,032
10	1,597,885
11	1,609,827
12	1,621,858
13	1,633,978
14	1,646,190
15	1,658,492
16	1,670,887
17	1,683,374
18	1,695,954
19	1,708,629
20	1,721,398
21	1,734,262
22	1,747,223
23	1,760,281
24	1,773,436
25	1,786,689
26	1,800,042
27	1,813,494
28	1,827,047
29	1,840,701
30	1,854,458
31	1,868,317
32	1,882,279
33	1,896,346
34	1,910,518
35	1,924,796
36	1,939,181
37	1,953,673
38	1,968,273
39	1,982,983

Fuente: Fuente: Elaboración propia con trabajo de campo propios y CVT Consultores.

Calculando la diferencia entre el tiempo sin proyecto de traslado de los peatones dentro del CETRAM y el tiempo estimado con proyecto, se estima un ahorro de tiempo durante el primer año de operaciones del CETRAM de 2.61 millones de horas.

Tabla 28 Comparativo situación sin proyecto – situación con proyecto y Ahorro de tiempo anual estimado en el horizonte de evaluación (Horas)

Año	Tiempo de traslado estimado de los usuarios sin proyecto y su proyección (Horas)	Tiempo de traslado estimado de los usuarios con Proyecto y su proyección (Horas)	Ahorro de tiempo estimado por Hora con el proyecto en operación
0	4,041,646		
1	4,071,851		
2	4,102,281		
3	4,132,939	1,516,738	2,616,201
4	4,163,826	1,528,073	2,635,752
5	4,194,944	1,539,493	2,655,450
6	4,226,294	1,550,998	2,675,295
7	4,257,878	1,562,589	2,695,289
8	4,289,699	1,574,267	2,715,432
9	4,321,757	1,586,032	2,735,725
10	4,354,055	1,597,885	2,756,170
11	4,386,595	1,609,827	2,776,768
12	4,419,377	1,621,858	2,797,520
13	4,452,405	1,633,978	2,818,427
14	4,485,679	1,646,190	2,839,490
15	4,519,202	1,658,492	2,860,710
16	4,552,976	1,670,887	2,882,089
17	4,587,002	1,683,374	2,903,628
18	4,621,282	1,695,954	2,925,328
19	4,655,819	1,708,629	2,947,190
20	4,690,613	1,721,398	2,969,215
21	4,725,668	1,734,262	2,991,405
22	4,760,984	1,747,223	3,013,761
23	4,796,565	1,760,281	3,036,284
24	4,832,411	1,773,436	3,058,975
25	4,868,525	1,786,689	3,081,836
26	4,904,910	1,800,042	3,104,868
27	4,941,566	1,813,494	3,128,071
28	4,978,496	1,827,047	3,151,448
29	5,015,702	1,840,701	3,175,000
30	5,053,186	1,854,458	3,198,728
31	5,090,950	1,868,317	3,222,633
32	5,128,997	1,882,279	3,246,717
33	5,167,327	1,896,346	3,270,981
34	5,205,945	1,910,518	3,295,426
35	5,244,850	1,924,796	3,320,054
36	5,284,047	1,939,181	3,344,866

37	5,323,536	1,953,673	3,369,863
38	5,363,321	1,968,273	3,395,048
39	5,403,403	1,982,983	3,420,420

Nota 1. Para proyectar los usuarios al entorno de San Lázaro se utilizó la tasa de crecimiento promedio anual esperada de la Zona Metropolitana del Valle de México 2010-2020 de 0.75% (proyección CONAPO).
Fuente elaboración propia mediante trabajos de campo en la zona de estudio y datos de CVT Consultores y el STC Metro (ver anexo digital 1 Memoria de cálculo del proyecto).

Descripción de Aspectos Técnicos más relevantes (Técnicos, Legales y ambientales)

De acuerdo con el estudio técnico-justificativo elaborado por la empresa Consultores en Vialidad y Transporte, S.C., se presentan los siguientes problemas en el polígono de la zona de objetivo San Lázaro:

- Inseguridad y riesgo;
- Paisaje urbano en condiciones de deterioro;
- Equipamientos urbanos deteriorados;
- Escaso equipamiento de recreación y cultura;
- Contaminación visual y del aire;
- Concentración de basura, malos olores y Proliferación de fauna nociva;
- Escasa iluminación;
- Intensa población flotante;
- Asentamientos irregulares en vía pública;
- Comercio informal y ambulante;
- Obstrucción al libre tránsito, puestos, estacionamientos, flujo de peatones, carga y descarga de mercancías, diableros y congestión vial;
- Infraestructura invasiva;
- Vialidades que funcionan como barreras físicas; y
- Falta de una accesibilidad adecuada a bicicletas y personas con capacidades diferentes.

Asimismo, el inversionista ha contratado empresas de consultoría independientes con el objetivo de obtener estudios y documentaciones necesarias para llevar a cabo satisfactoriamente el proyecto, a continuación, se enlistan éstos:

- Estudios de mercado de complejos de usos mixtos y estacionamiento, en los que se determinan los rangos de mercados para los precios de la renta de las áreas de explotación comercial, así como la tasa de ocupación de estas.
- Estudios de mercado para el análisis de costos de la inversión.
- Estudio de movilidad en la zona objetivo.

- Documentos legales como son el título de concesión, el predial, deslinde de catastral, acta constitutiva, uso de suelo, constancia de no adeudo de agua y predial, poder legal y alineamiento y número oficial.
- Estudio de factibilidades eléctricas, de agua potable y alcantarillado, y factibilidad telefónica.
- Licencias para uso de suelo, constancia del INAH, protección civil, permiso de tala y de transporte de árboles, manifestación construcción Tipo C, entre otros.
- Contratos de servicio de agua, drenaje y de Comisión Federal de Electricidad.
- Estudios técnicos en los que se incluyen el estudio de mecánica de suelos y pavimento, el estudio de topografía alta *survey*, sistema alternativo de captación de agua pluvial, estudio de impacto ambiental, estudio hidrológico, estudio de levantamiento arbóreo, estudio resolutivo de impacto ambiental y estudio de protección civil.
- Proyecto ejecutivo y proyecto para licencias, en los que se especifican los detalles arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, aire acondicionado, instalaciones especiales y contra incendio.
- Memorias y dictámenes, tales como las memorias de cálculo, memoria descriptiva memoria hidrosanitaria, dictamen de instalaciones eléctricas, dictamen estructural.

V. Evaluación del proyecto de inversión

a) Identificación, cuantificación y valoración de los costos del Proyecto

- Inversión: El costo total de inversión para el proyecto es de 533.34 millones de pesos, IVA no incluido, con los cuales se cubre el costo total de los componentes del proyecto.

Tabla 29 Monto de Inversión.

Componente	Importe (pesos)
Proyecto Elemental Redimensionado.	533,344,175.17
<i>Subtotal</i>	533,344,175.17
<i>16% IVA:</i>	85,335,068.03
TOTAL:	618,679,243.20

* Dichas cifras podrían modificarse una vez obtenido el Proyecto Ejecutivo de obra.
Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro

- Costos de Mantenimiento y operación: Se considera un costo anual de 13.65 millones de pesos, IVA no incluido, el cual ayudará a conservar en buen funcionamiento las instalaciones y la óptima operación del Proyecto²⁰.

²⁰ Los gastos de operación y mantenimiento son presentados en pesos de 2019 y considerando 100% de ocupación.

Los trabajos de mantenimiento y operación que se tiene contemplados en el Proyecto se muestran en la tabla 30.

Tabla 30 Trabajos de mantenimiento y Operación

Área	Trabajos de Mantenimiento y Operación	Costo anual (mxn sin IVA)	IVA (mxn)	Costo anual (mxn con IVA)
ATM	Incluye área de transferencia modal y paradero sur. Las actividades a realizar son las que siguen: limpieza, reparación o cambio de Rejacero; Balizamiento de guarniciones y señalamiento horizontal; desazolve de rejillas, pozos de visita, cárcamos; recarga de extintores; reemplazo de Arena en Areneros; pruebas de hermeticidad y cambio de mangueras por daño en hidrantes; limpieza y servicios preventivo en CCTV; cambio de pieza de Rejillas; Revisión y mantenimiento de Equipo de audio; limpieza y mantenimiento de asfalto; limpieza y mantenimiento de depósitos para basura; mantenimiento preventivo de instalaciones sanitarias; mantenimiento preventivo de lámparas y luminarias; limpieza, cambio y mantenimiento de mobiliario; servicio de personal de limpieza, vigilancia; algunas otras actividades e insumos.	\$1,760,880.00	\$281,740.80	\$2,042,620.80
Áreas comunes exteriores y espacio público	Limpieza, mantenimiento preventivo y correctivo de andadores, banquetas, guarniciones, áreas verdes, cubiertas, estructuras metálicas, luminarias, mobiliario urbano y del paradero sur del CETRAM San Lázaro.	\$1,173,012.00	\$187,681.92	\$1,360,693.92
Áreas de explotación comercial	Servicio de vigilancia interior las 24 horas del día; servicio de limpieza interior, incluyendo: pulido de pisos; limpieza de pisos, paredes y azoteas cuando sea necesario; trabajos de limpieza, reparación o sustitución de estructuras metálicas internas; mantenimiento al sistema de audio y aire acondicionado; limpieza y mantenimiento a las instalaciones sanitarias; mantenimiento a extintores, cámaras de vigilancia y mobiliario interior; gastos de Venta y Administración, así como el pago de seguros y predial.	\$10,725,517.46	\$1,716,082.79	\$12,441,600.25
Total de Mantenimiento		\$13,659,409.46	\$2,185,505.51	\$15,844,914.97

Fuente: elaboración propia con información del Inversionista, Asesores de Centros Multimodales SA de CV, "Presupuesto Paramétrico, Anteproyecto Plaza San Lázaro" (Morales E., 2019) y COCETRAM (Gobierno de la Ciudad de México). Ver anexo digital 1. Memoria de Cálculo del Proyecto.

Montos en pesos mexicanos (mxn) corrientes, año 2019.

Nota: Dado que los costos de mantenimiento son estimados con base en los ingresos esperados por la renta de los locales comerciales, refiérase el detalle de estos datos en el Análisis Técnico Financiero del Proyecto, documento que en conjunto con este ACB forman parte de los requisitos de la presente actualización.

b) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del Proyecto

Durante 2015, se realizó el "ESTUDIO DE IMPACTO VIAL DEL CETRAM SAN LÁZARO Y LA TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS "TAPO", EN LA CIUDAD DE MÉXICO", realizado por Consultores en Vialidad y Transporte (CVT Consultores); en donde se realizaron múltiples evaluaciones en las vialidades cercanas a la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente; incluyendo aforos y conteos de peatones, automóviles y motocicletas que utilizan la zona de San Lázaro como un nodo de transferencia modal.

Dicho estudio junto a la información pública del STC Metro, fueron los principales aportadores de insumos para realizar el cálculo de los beneficios sociales del presente proyecto.

En la presente evaluación se generaron tres tipos de beneficios (dos no cuantificables y una parte cuantificable): los no cuantificables son los que se atraerán por el mejoramiento de la infraestructura urbana pública; y por la atracción del espacio de recreación y la nueva oferta de servicios comerciales; por su parte los cuantificables fueron generados por los ahorros de tiempo en la movilidad peatonal dentro del CETRAM San Lázaro.

c.1) Beneficios derivados de la resolución de los problemas del mal entorno de San Lázaro (no cuantificables).

El mejoramiento a la infraestructura del entorno de San Lázaro atraerá beneficios importantes al proyecto, sin embargo, estos son difíciles de medir.

Beneficios no cuantificables identificados:

- Contar con servicios de calidad para peatones, ciclistas y usuarios del CETRAM.
- Incremento la calidad de vida de los visitantes al contar con un espacio libre de ambulantes, con espacios verde y ofreciendo un ambiente limpio y seguro.
- Contar con un número mayor de áreas urbanas rehabilitadas que configuren un espacio público digno de la calidad de los visitantes y habitantes de la zona.
- Ofrecer espacios recreativos y socioculturales, con el fin de fomentar la integración familiar, el esparcimiento, la apropiación de los espacios y generar un sentimiento de identidad.
- Habilitar la iluminación adecuada en el perímetro, brindando un ambiente de seguridad en la zona.
- Contribuir a fomentar un sentido de pertenencia, la conciencia ambiental y la convivencia armónica en la sociedad.

c.2) Beneficios derivados de la resolución de los problemas de movilidad peatonal en San Lázaro (cuantificables)

Beneficio cuantificable de Ahorro de tiempo de los usuarios del CETRAM San Lázaro y su entorno.

Con las acciones a realizar en el Proyecto, particularmente con las adecuaciones a los pasillos, a la infraestructura urbana y al retiro de comerciantes informales, atraerá a los miles de usuarios que transitan diariamente por el CETRAM, ahorros importantes en su tiempo de traslado. La metodología utilizada fue la siguiente:

1. Se contabilizaron el número de usuarios/viajes anuales que utilizan el CETRAM San Lázaro, incluyendo los usuarios que ingresaron o salieron al ATM en algún tipo

Transporte Público (combi, autobuses o Taxi); los usuarios que ingresaron o salieron del CETRAM para cambiar su modalidad de transporte hacia el Sistema Metrobús (Líneas 4 y 5), así como el número de usuarios publicados en el sitio web del Sistema de Transporte Colectivo Metro, referentes a los usuarios anuales registrados en las estaciones San Lázaro de las Líneas 1 y B del Sistema.

2. Posteriormente, se divide el conteo de usuarios por tipo de día que movilidad, en días hábiles y no Hábiles.
3. Una vez definido el número de personas que interactúan en el CETRAM San Lázaro, se realizaron recorridos cronometrados para obtener el tiempo de traslado por zona.
4. Se definieron cinco principales rutas de movilidad dentro del polígono objetivo²¹, siendo estas las siguientes:
 - a. Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5).
 - b. Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y Acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud).
 - c. Tramos entre Acceso estación Metro Línea B y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5).
 - d. Tramo entre Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud).
 - e. Tramo entre Acceso Línea B y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)
5. Se estimaron los tiempos de ahorro que las personas obtendrían una vez realizadas a las adecuaciones al CETRAM, la rehabilitación de la infraestructura urbana (andadores y banquetas), así como por el retiro de comerciantes informales que dejarán de ser obstáculos para los usuarios.
6. Por último, obteniendo el número total de horas ahorradas por día, se estimaron los tiempos ahorrados por año y se utilizó el factor del Valor Social del Tiempo (VST) 2020 estimado por JM&C Consultores con la metodología aplicable por Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP) el cual se estimó en 70.07 pesos por hora²². Para la estimación del VST 2020 se utilizó la siguiente metodología:

²¹ Dadas las condiciones físicas del CETRAM San Lázaro, se utilizaron supuestos sobre el porcentaje de usuarios entre los 5 principales trayectos, considerando todos los modos de transporte de este.

²² El Valor Social de Tiempo (VST) fue actualizado con las cifras publicadas por el CEPEP para 2020. En 2017 el VST fue de 45.52 y en 2020 fue estimado en 70.07, esto debido principalmente por los cambios positivos que ha experimentado el Salario Mínimo en México.

- a. Metodología del Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP), misma que se apega a la metodología avalada por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).
- b. Para la estimación del valor social del tiempo tanto a nivel nacional como estatal y regional se utilizó la metodología propuesta por el Instituto Mexicano del Transporte (IMT, 2016), para estimar el valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red de carretera de México. Dicha metodología establece que el valor social del tiempo por hora en pesos (SHP) se calcula de la siguiente forma:

$$SHP = \frac{FIP * SMGP * 7}{HTP}$$

- c. Donde:

			Fuente
SMGP es:	Salario Mínimo General por día (pesos)	123.22	CONASAMI (2019)
FIP es:	Factor de ajuste del ingreso promedio de la población en proporción del SMGP	3.367	CEPEP (2020) /INEGI (2010)/ CEPEP
HTP es:	Promedio Horas trabajadas por semana	41.444	CEPEP (2020) /INEGI (2010) CEPEP

- d. Con base en esta metodología, la estimación del valor social del tiempo para 2020 es de 70.07 pesos por hora.

Con base en las cifras expuestas en el apartado interacción oferta – demanda con proyecto, se estima que con el proyecto concluido, las horas ahorradas de tiempo para el año de inicio de operaciones son de 2.61 millones y que durante el horizonte de evaluación se irá incrementando con base en el crecimiento población de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Una vez aplicado el factor del Valor Social del Tiempo se estiman beneficios sociales por ahorro de tiempo en el año 3 de 183.32 millones de pesos (Ver en la Tabla 31 la proyección en el horizonte de evaluación).

Tabla 31 Beneficio social por el ahorro de tiempo anual estimado en el horizonte de evaluación (Horas)

Año	Tiempo de traslado estimado de los usuarios sin proyecto con proyección (Horas)	Tiempo de traslado estimado de los usuarios con Proyecto y su proyección (Horas)	Ahorro de tiempo estimado por Hora con el proyecto en operación	Beneficio Social anual (70.07 pesos por hora) **
0	4,041,646			
1	4,071,851			
2	4,102,281			
3	4,132,939	1,516,738	2,616,201	183,329,246
4	4,163,826	1,528,073	2,635,752	184,699,330
5	4,194,944	1,539,493	2,655,450	186,079,652
6	4,226,294	1,550,998	2,675,295	187,470,290
7	4,257,878	1,562,589	2,695,289	188,871,321
8	4,289,699	1,574,267	2,715,432	190,282,822
9	4,321,757	1,586,032	2,735,725	191,704,872
10	4,354,055	1,597,885	2,756,170	193,137,549
11	4,386,595	1,609,827	2,776,768	194,580,934
12	4,419,377	1,621,858	2,797,520	196,035,105
13	4,452,405	1,633,978	2,818,427	197,500,144
14	4,485,679	1,646,190	2,839,490	198,976,131
15	4,519,202	1,658,492	2,860,710	200,463,149
16	4,552,976	1,670,887	2,882,089	201,961,280
17	4,587,002	1,683,374	2,903,628	203,470,607
18	4,621,282	1,695,954	2,925,328	204,991,214
19	4,655,819	1,708,629	2,947,190	206,523,184
20	4,690,613	1,721,398	2,969,215	208,066,604
21	4,725,668	1,734,262	2,991,405	209,621,558
22	4,760,984	1,747,223	3,013,761	211,188,133
23	4,796,565	1,760,281	3,036,284	212,766,416
24	4,832,411	1,773,436	3,058,975	214,356,494
25	4,868,525	1,786,689	3,081,836	215,958,454
26	4,904,910	1,800,042	3,104,868	217,572,387
27	4,941,566	1,813,494	3,128,071	219,198,381
28	4,978,496	1,827,047	3,151,448	220,836,527
29	5,015,702	1,840,701	3,175,000	222,486,916
30	5,053,186	1,854,458	3,198,728	224,149,638
31	5,090,950	1,868,317	3,222,633	225,824,786
32	5,128,997	1,882,279	3,246,717	227,512,454
33	5,167,327	1,896,346	3,270,981	229,212,733
34	5,205,945	1,910,518	3,295,426	230,925,720
35	5,244,850	1,924,796	3,320,054	232,651,508
36	5,284,047	1,939,181	3,344,866	234,390,194
37	5,323,536	1,953,673	3,369,863	236,141,874
38	5,363,321	1,968,273	3,395,048	237,906,644
39	5,403,403	1,982,983	3,420,420	239,684,604
TOTAL			111,032,066	7,780,528,857

Nota 1. Para proyectar los usuarios al entorno de San Lázaro se utilizó la tasa de crecimiento promedio anual esperada de la Zona Metropolitana del Valle de México 2010-2020 de 0.75% (proyección CONAPO).

** Fuente: Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP), mismo que se apega a la metodología avalada por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)

c.3) Beneficio social por la habilitación del espacio comercial (no cuantificables)

La nueva oferta de locales de servicios comerciales en la zona del CETRAM San Lázaro atraerá beneficios importantes al proyecto, sin embargo, estos son difíciles de medir.

Beneficios no cuantificables identificados:

- Poner al alcance de los visitantes y habitantes de la zona de San Lázaro servicios comerciales de primera calidad, ya que en la actualidad no cuentan con ningún espacio comercial de esas características en menos de un radio de 2 kilómetros.
- Impulso de la actividad económica en la alcaldía Venustiano Carranza, con mayor inversión privada y consumo.

Resumen de beneficios sociales

A continuación, en la tabla 32 se presentan los beneficios netos generados del Proyecto desglosados por concepto y por año dentro del horizonte de evaluación del proyecto.

Tabla 32 Beneficios sociales en el horizonte de evaluación

Año	Beneficio Social por Ahorro de tiempo peatonal (pesos)	Beneficios totales	Gastos de Inversión	Gasto de Mto y Operación*	Beneficio Neto
0	0.00	0.00	226,638,523.61	250,000.00	-226,888,523.61
1	0.00	0.00	32,061,297.83	192,983.21	-32,254,281.03
2	0.00	0.00	171,362,982.23	185,810.90	-171,548,793.13
3	183,329,246.38	183,329,246.38	93,838,606.96	9,143,335.42	80,347,304.00
4	184,699,329.73	184,699,329.73	9,442,764.54	12,017,484.90	163,239,080.29
5	186,079,652.19	186,079,652.19		12,987,199.90	173,092,452.29
6	187,470,290.29	187,470,290.29		12,987,199.90	174,483,090.38
7	188,871,321.10	188,871,321.10		12,987,199.90	175,884,121.20
8	190,282,822.31	190,282,822.31		13,035,193.14	177,247,629.17
9	191,704,872.16	191,704,872.16		13,035,193.14	178,669,679.02
10	193,137,549.49	193,137,549.49		13,035,193.14	180,102,356.35
11	194,580,933.71	194,580,933.71		13,035,193.14	181,545,740.57
12	196,035,104.84	196,035,104.84		13,035,193.14	182,999,911.70
13	197,500,143.50	197,500,143.50		13,084,146.24	184,415,997.26
14	198,976,130.91	198,976,130.91		13,084,146.24	185,891,984.67
15	200,463,148.89	200,463,148.89		13,084,146.24	187,379,002.65
16	201,961,279.86	201,961,279.86		13,084,146.24	188,877,133.62
17	203,470,606.90	203,470,606.90		13,084,146.24	190,386,460.66

18	204,991,213.66	204,991,213.66		13,134,078.40	191,857,135.26
19	206,523,184.44	206,523,184.44		13,134,078.40	193,389,106.04
20	208,066,604.18	208,066,604.18		13,134,078.40	194,932,525.78
21	209,621,558.43	209,621,558.43		13,134,078.40	196,487,480.03
22	211,188,133.39	211,188,133.39		13,134,078.40	198,054,054.99
23	212,766,415.92	212,766,415.92		13,185,009.21	199,581,406.71
24	214,356,493.50	214,356,493.50		13,185,009.21	201,171,484.29
25	215,958,454.28	215,958,454.28		13,185,009.21	202,773,445.08
26	217,572,387.08	217,572,387.08		13,185,009.21	204,387,377.87
27	219,198,381.36	219,198,381.36		13,185,009.21	206,013,372.15
28	220,836,527.26	220,836,527.26		13,236,958.63	207,599,568.63
29	222,486,915.60	222,486,915.60		13,236,958.63	209,249,956.97
30	224,149,637.86	224,149,637.86		13,236,958.63	210,912,679.23
31	225,824,786.22	225,824,786.22		13,236,958.63	212,587,827.60
32	227,512,453.56	227,512,453.56		13,236,958.63	214,275,494.93
33	229,212,733.42	229,212,733.42		13,289,947.04	215,922,786.38
34	230,925,720.06	230,925,720.06		13,289,947.04	217,635,773.02
35	232,651,508.45	232,651,508.45		13,289,947.04	219,361,561.41
36	234,390,194.26	234,390,194.26		13,289,947.04	221,100,247.22
37	236,141,873.87	236,141,873.87		13,289,947.04	222,851,926.83
38	237,906,644.40	237,906,644.40		13,343,995.22	224,562,649.18
39	239,684,603.67	239,684,603.67		13,343,995.22	226,340,608.45
TOTAL	7,780,528,857.13	7,780,528,857.13	533,344,175.17	482,265,867.84	6,764,918,814.12

Fuente: Elaboración propia, detalles en la Memoria de Cálculo

* Dado que los costos de mantenimiento son estimados con base en los ingresos esperados por la renta de los locales comerciales, refiérase el detalle de esta proyección en el Análisis Técnico Financiero del Proyecto, documento que en conjunto con este ACB forman parte de los requisitos de la presente actualización.

d) Indicadores de rentabilidad

Valor Presente Neto

El Valor presente neto refleja la rentabilidad de un proyecto, ya que, si al final de la vida útil el valor capitalizado del flujo de beneficios netos es mayor que cero (considerando una tasa social de descuento del 12 por ciento), el proyecto es socialmente rentable.

Usando los beneficios netos de la tabla 32, se llega a un Valor Presente Neto de 725,719,418.66 pesos. Cumpliendo con la condicionante de ser mayor a cero.

Tasa Interna de Retorno (TIR) social

La Tasa Interna de Retorno es la tasa dentro de la fórmula anterior que hace que el Valor Presente Neto sea cero. Utilizando los beneficios netos expresados en la tabla 32, se llega a un TIR de 26.85 por ciento.

Lo anterior significa que el rendimiento del proyecto es mayor que la alternativa, que como se señaló en los supuestos iniciales para este tipo de proyectos sociales, la tasa de rendimiento del proyecto debe ser mayor a 12 por ciento.

Tasa de Rentabilidad inmediata

Dada la naturaleza del proyecto y debido a que su flujo de beneficios es creciente en el tiempo, es conveniente hallar el momento óptimo para realizar las inversiones. Para ello, se puede recurrir a la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI), esta tasa indica el momento óptimo para el inicio total de la operación de un proyecto cuyos beneficios son crecientes en el tiempo, es el primer año en que la TRI es igual o mayor que la tasa social de descuento (12 por ciento). Usando los beneficios netos de la tabla 32, se llega a un TRI de 34.89 por ciento, por lo que se concluye que el momento óptimo para el inicio del proyecto es ahora, toda vez que la TRI es mayor a 12%.

Tabla 33 Resultados de los indicadores de rentabilidad social

Tasa Social de Descuento	12.00%
VPN	\$725,719,418.66
TIR Social	26.85%
TRI	34.89%

Fuente: Elaboración propia. Ver Anexo digital 1. Memoria de cálculo del proyecto

Dado que el Valor Presente Neto del flujo social de efectivo es mayor que cero, se puede concluir que con la información que se cuenta, el proyecto aporta más beneficios sociales que costos sociales.

Por su parte, la tasa interna de retorno del proyecto es mayor que la tasa alternativa del 12 por ciento, por tanto, el rendimiento del proyecto es mayor que el de la alternativa. Por su parte, la Tasa de Rendimiento Inmediata muestra que el momento óptimo para el inicio del proyecto es ahora, toda vez que la TRI es mayor a 12%.

e) Análisis de sensibilidad

En el presente apartado se presenta el análisis de sensibilidad ante cambios en las variables más relevantes para el proyecto, la inversión y los gastos de operación y mantenimiento. Calculando los indicadores de rentabilidad con variaciones positivas del 5, 10 y 15 por ciento, manteniendo todo lo demás constante.

Sensibilidad con respecto al monto de inversión

Dado que la inversión es el costo más relevante del presente proyecto, es importante saber, cómo cambios en dicha variable afectan al Valor Presente Neto (VPN) y a la Tasa Interna

de Retorno (TIR). Se analizaron ejercicios de incrementos de 5, 10 y 15 por ciento, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 34 Sensibilidad con respecto al monto de inversión

Concepto	VPN (pesos)	TIR
Base	725,719,418.66	26.85%
+ 5%	702,486,032.81	25.82%
+ 10%	679,252,646.95	24.86%
+ 15%	656,019,261.09	23.98%

Fuente: Elaboración propia. Ver Anexo digital 1. Memoria de cálculo del proyecto

Se puede observar que, ante un aumento del 15 por ciento en el monto de inversión, el VPN del proyecto se reduce a 656.01 millones de pesos. Por su parte la TIR se mantiene por arriba de la tasa social de descuento, reflejando un 23.98 por ciento. Siendo aproximadamente un incremento del 156 por ciento en la inversión, el que genera que el VPN sea igual a 0 y la TIR se mantenga en 12 por ciento.

Sensibilidad con respecto a los costos de operación y mantenimiento

Los costos de operación y mantenimiento representan un monto significativo si se compara con los costos de inversión, sin embargo, se distribuyen a través del tiempo a partir del año 3, por ello, es de esperarse que cambios en esta variable muestren un cambio menor en los indicadores de rentabilidad, mucho menores a la sensibilidad en la inversión. Igualmente, se analizaron ejercicios de incrementos de 5, 10 y 15 por ciento, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 35 Sensibilidad con respecto a los Costos de Operación y mantenimiento

Concepto	VPN (pesos)	TIR
Base	725,719,418.66	26.85%
+ 5%	721,590,542.96	26.78%
+ 10%	717,461,667.26	26.70%
+ 15%	713,332,791.56	26.63%

Fuente: Elaboración propia. Ver Anexo digital 1. Memoria de cálculo del proyecto

Se puede observar que, ante un incremento del 15 por ciento en el monto de Costos de Operación y Mantenimiento, el VPN del proyecto se reduce a 713.33 millones de pesos. Por su parte la TIR social se reduce al 26.63 por ciento, manteniéndose por arriba de la tasa social de descuento del 12 por ciento.

Sensibilidad con respecto a los beneficios sociales

Los beneficios sociales del presente proyecto tienen un impacto directo con la rentabilidad y se tiene estimado empezar a generarlo en el año 3 del proyecto. Para ello, se analizaron

ejercicios de disminuciones de 5, 10 y 15 por ciento, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 36 Sensibilidad con respecto a los Beneficios sociales

Concepto	VPN (pesos)	TIR
Base	725,719,418.66	26.85%
- 5%	662,071,186.17	25.69%
- 10%	598,422,953.68	24.50%
-15%	534,774,721.19	23.30%

Fuente: Elaboración propia. Ver Anexo digital 1. Memoria de cálculo del proyecto

Se puede observar que, ante un cambio negativo del 15 por ciento en el monto de Beneficios sociales, el VPN del proyecto se reduce a 534.77 millones de pesos. Por su parte la TIR social se reduce al 23.30 por ciento, manteniéndose por arriba de la tasa social de descuento del 12 por ciento. Siendo la reducción aproximada del 57 por ciento en los beneficios, el porcentaje que genera que el VPN sea igual a 0 y la TIR se mantenga en 12 por ciento.

f) Análisis de Riesgos

Existen una serie de riesgos asociados con el logro del objetivo del proyecto los cuales se enumeran a continuación:

Riesgos constructivos: En la ejecución de los trabajos de construcción, se pueden presentar diversas circunstancias que afecten el desarrollo en tiempo y forma de los trabajos y que pueden ser considerados como riesgos:

- Deficiente actuación de los trabajos.
- Falta de calidad de los materiales utilizados.
- Carencia de los permisos correspondientes para la ejecución de los trabajos.
- Posibles accidentes.

Riesgos económicos: Ante el contexto macroeconómico del país, se considera un riesgo que la volatilidad de las variables que se enumeran a continuación afecte el desarrollo y la viabilidad del proyecto:

Dada el desempeño principal de mantener una estabilidad macroeconómica del país, se considera que los siguientes aspectos tengan un potencial impacto sobre el proyecto, si bien cada uno de ellos posee una probabilidad baja y estable a lo largo del periodo de estudio.

- Incremento inflacionario.

- Variaciones en las tasas de interés.
- Variaciones en el tipo de cambio.
- Caída del poder adquisitivo de la población.

Riesgos sociales: Se considera como riesgo asociado en el rubro social, el crecimiento inesperado de la inseguridad en la zona. Así como la permanencia o aumento del comercio informal.

VI. Principales variaciones en el proyecto por el redimensionamiento

A raíz de redimensionamiento efectuado al proyecto con base en el primer modificatorio al título de concesión, el proyecto tuvo cambios importantes en los planes de infraestructura comercial, sus componentes de obra y por ende en sus indicadores de rentabilidad, en donde destacan los siguientes:

Tabla 37 Principales componentes y/o acciones del proyecto que tuvieron modificaciones con el Redimensionamiento²³

Principales componentes y/o acciones que tuvieron modificaciones	2017	2020	Diferencia %	Efecto directo o indirecto	
Los trabajos de Rehabilitación del nuevo ATM se mantienen en un 97% de la superficie.	8,416.81 m2	8,695 m2	-3.20%	Su aportación a los Beneficios sociales de mantienen.	
Los trabajos de Rehabilitación de la Explanada o Plaza Sociocultural al aire libre (Línea 1 del STC Metro) se mantienen al 100% de la superficie.	4,006 m2	4,006 m2	0.00%		
El ATM provisional mantuvo la superficie pactada de 2017 y actualmente ya se encuentra en operaciones.	11,665 m2	11,665 m2	0.00%		
Carpeta de cargos: Acciones o compromisos establecidos por las siguientes dependencias: SEMOVI, Seguridad Pública, STC Metro y Consejería Jurídica.	59 compromisos o acciones	43 compromisos o acciones	-27.12%	A pesar del redimensionamiento se mantienen más del 70 por ciento de los compromisos de la Carpeta de Cargos 2017 .	
Disminución importante a los metros cuadrados de Construcción de Locales comerciales .	33,315 m2	4,047.68 m2	-87.85%	Deterioro en la rentabilidad financiera del proyecto con el redimensionamiento.	
La estimación de las Comisiones (De desarrollo y por comercialización de locales comerciales) se ve afectada debido a la existencia actual de Costo Hundidos.	94.32 mdp	57.03 mdp	-39.53%		
Se omite al 100% la habilitación de más de 1,600 cajones de estacionamiento (70,892 m2) contemplados en los ingresos esperados del proyecto.	70,892 m2	0 m2	-100.00%		
A pesar del impacto negativo sobre el monto de inversión, el redimensionamiento al proyecto mantiene Indicadores de Rentabilidad Sociales muy favorables.	VPN Social	244.81 mdp	725.71 mdp	Ambos mayores a cero	Los beneficios sociales por Ahorros de tiempo en los traslados de los usuarios dentro CETRAM se mantiene presente.
	TIR Social	14.19%	26.85%	12.66 puntos porcentuales mayor	

Fuente: Elaboración propia con la comparación de los análisis costo beneficio de 2017 y 2020

Como puede observarse en la tabla 37, a pesar del fuerte impacto a componentes que deterioraron la rentabilidad financiera del proyecto, como la inversión en locales comerciales y estacionamiento, la aportación del proyecto a los Beneficios sociales no sólo

²³ Ver Anexo digital 8. Comparativo 2017-2020 (componentes y carpeta de cargos)

se mantiene, sino mejora considerablemente, esto es visible con el incremento en indicadores como el Valor Presente Neto Social el cual pasó de 244.81 millones de pesos en 2017 a 725.71 millones con el redimensionamiento, por otra parte la Tasa Interna de Retorno social incrementó 12.66 puntos porcentuales, pasando de 14.19 a 26.85 por ciento.

VII. Conclusiones

El Proyecto presentado se convierte en una solución para las principales problemáticas que actualmente prevalecen en la zona, la movilidad peatonal. Es un proyecto que cuenta con soluciones integrales a la problemática del ordenamiento del transporte concesionado y que mediante el desarrollo de infraestructura urbana busca obtener un mayor control y automatización de la operación, que permita hacer más eficientes las conexiones entre las distintas alternativas de transporte y que tendrán un impacto positivo para el desarrollo urbano, social, económico y ambiental.

Este proyecto se alinea a la Constitución Política de la Ciudad de México, al Programa de Gobierno de la Ciudad de México 2019-2024 y el Plan estratégico de movilidad de la Ciudad de México 2019, documentos rectores que contienen las directrices generales del desarrollo social, económico, urbano sustentable, protección civil y el ordenamiento territorial

El Proyecto presenta beneficios y una notable mejora de imagen urbana y movilidad, proyectando al CETRAM como un espacio eficiente y seguro, el cual permitirá llevar a cabo conexiones entre dos o más modos de transporte público; con elementos que garanticen la accesibilidad y eliminen la interrupción que implica la presencia del comercio informal. Dicho lo anterior, se requiere: recuperar los espacios públicos, mejorar las condiciones de operación, equipar las instalaciones con el uso de nuevas tecnologías, reforzar la vigilancia y medidas de seguridad y fomentar el desarrollo económico.

Asimismo, la evaluación del proyecto muestra que es una obra de infraestructura socialmente rentable. Los indicadores de rentabilidad son positivos, ya que se presenta un Valor Presente Neto de 725.71 millones de pesos y una Tasa Interna de Retorno de 26.85 por ciento. Adicional, la Tasa de Rentabilidad Inmediata es de 34.89 por ciento. La robustez de los indicadores sociales de la presente evaluación se debe principalmente a la disminución considerable en el monto de inversión del proyecto.

Por lo tanto, se recomienda la ejecución del presente Proyecto (comercialmente denominado "Puerta Oriente"), toda vez que genera un alto impacto socialmente positivo en el CETRAM San Lázaro y su entorno.

VIII. Bibliografía

- Actualización Estudio de Oferta Inmobiliaria Vigente para la validación de una propiedad con Usos Mixtos (2019). TINSA.
- Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro (Morales Villavicencio 2019).
- Proyecto básico redimensionado del CETRAM San Lázaro.
- Análisis Técnico Financiero del Proyecto Elemental Redimensionado (2020). JM&C Consultores.
- Evaluación Socioeconómica Proyecto no solicitado de Mejoramiento al Entorno Urbano de San Lázaro (2017). JM&C Consultores
- Estudio Técnico Financiero del Proyecto “Mejoramiento al Entorno Urbano de San Lázaro” (2017). JM&C Consultores.
- Programa de gobierno de la Ciudad de México 2019-2024.
- Plan estratégico de movilidad de la Ciudad de México 2019.
- Estudio de impacto vial del CETRAM San Lázaro y la terminal de autobuses foráneos TAPO, en la Ciudad de México (2016). CVT Consultores.
- Bases de Datos públicas de los Sistema de Transporte Colectivo Metro y Metrobús.
- Valor Social del Tiempo a Nivel Nacional en México para 2020. Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP).
- Sol Camacho Dávalos (2014). Megacentralidades: Propuesta de integración de los CETRAM al desarrollo urbano de la ciudad de México - Ciudad de México- ITDP México.
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo.
- Programa de Desarrollo Urbano para la Delegación Venustiano Carranza (hoy alcaldía). SEDUVI Ciudad de México.
- Plano de divulgación de la alcaldía Venustiano Carranza.
- Legislación sobre tráfico, circulación y seguridad vial. conducto res, vehículos y seguros (2004) López-Muñiz.
- Programa de Ordenación del Valle de México 2012. Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC-UNAM).

Anexo A. Análisis comparativo entre las alternativas 1 y 2 del Proyecto Elemental redimensionado

En el presente anexo se realiza un análisis comparativo entre el Proyecto y la Alternativa 2 propuesta en este Análisis Costo Beneficio. Se optó por realizarse en un anexo, esto debido a que metodológicamente, la situación “con proyecto” debe compararse con la “situación sin proyecto” u “optimización” y esto no pudiera confundir al lector.

La siguiente tabla muestra las distancias y los tiempos de traslado que tendrían que invertir los usuarios del CETRAM San Lázaro cada vez que lo utilizan, en la situación con proyecto y una simulación con la alternativa 2.

Para ambas alternativas las distancias de los trayectos son las mismas, la diferencia surge en los tiempos totales de traslado; al contar con un puente conector en un nivel 1, obliga a los usuarios del CETRAM a utilizar (al menos una vez) unas escaleras eléctricas para descender a la Planta Baja, para lo cual, se necesitaría invertir 15 segundos adicionales en cada traslado.

Adicionalmente, esto atrae una ligera reducción en la velocidad esperada promedio de traslado, bajando de 1 metro por segundo a 0.8 metros por segundo en algunos de los trayectos definidos en el Proyecto redimensionado.

Distancia y tiempos de traslado de los usuarios del CETRAM entre la alternativa 1 (el Proyecto) y la Alternativa 2

Trayecto	Distancia CON PROYECTO (metros)	Tiempo esperado CON PROYECTO caminando (segundos)	Tiempo esperado CON PROYECTO total de traslado (segundos)	Velocidad esperada CON PROYECTO del total de traslado (metro/segundo)	Distancia con la Alternativa 2 (metros)	Tiempo esperado con la Alternativa 2 caminando (segundos)	Tiempo esperado con la Alternativa 2 total de traslado (segundos)*	Velocidad esperada con la Alternativa 2 del total de traslado (metro/segundo)
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro-línea 4 y 5)	95	95	95	1.00	95	95	110	0.9
Tramo entre Acceso (Metro L1 / TAPO) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	60	60	60	1.00	60	60	75	0.8
Tramos entre Acceso estación Metro Línea B y Acceso (Metrobús Estación San Lázaro-línea 4 y 5)	250	250	250	1.00	250	250	265	0.9

Tramo entre Acceso (Metrobús Estación San Lázaro- línea 4 y 5) y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	55	55	55	1.00	55	55	70	0.8
Tramo entre Acceso Línea B y acceso al ATM (Taxi, Vagoneta, Microbús y Autobús de 10 metros de longitud)	55	55	55	1.00	55	55	70	0.8

Fuente: elaboración propia mediante trabajos de campo en la zona de estudio (ver anexo digital 1. MC del proyecto).

En general ambas alternativas ayudan a solucionar las problemáticas expuestas en el CETRAM San Lázaro, sólo que con la alternativa 2 los usuarios deberán invertir 15 segundos adicionales a sus trayectos, esto debido a la existencia de un puente conector entre las modalidades de transporte. Además que, para la alternativa 2 se necesita un monto mayor de inversión, lo cual es concluyente mediante la estimación del indicador del Costo Anual Equivalente expresado en el subapartado “III. e) Alternativas propuestas” y en el anexo digital 2 del Proyecto.

Anexos digitales

Anexo 1. Memoria de Cálculo ACB del Proyecto Elemental Redimensionado.

Anexo 2. Calculo CAE del Proyecto Elemental Redimensionado.

Anexo 3. Actualización Estudio de Oferta Inmobiliaria Vigente para la validación de una propiedad con Usos Mixtos (TINSA agosto 2019).

Anexo 4. Aforos y FOVs CETRAM San Lázaro Estudio de Impacto Vial del CETRAM San Lázaro y la Terminal de Autobuses Foráneos "TAPO" en la Ciudad de México (CVT Consultores).

Anexo 5. Carpeta de cargos.

Anexo 6. Base de datos de la Tasa de crecimiento de la ZMVM promedio 2010-2020 (CONAPO).

Anexo 7. Presupuesto Paramétrico. Anteproyecto Plaza San Lázaro (Morales Villavicencio 2019).

Anexo 8. Comparativo 2017-2020 (componentes y carpeta de cargos)



Consultor externo o tercero independiente: JMYC Consultores, Sociedad Civil.

Dirección: Calle Doctor Olvera 140 interior 603, Col. Doctores, alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México C.P. 06720.

Nombre del responsable de elaboración: Jesús David Montes de Oca Chaparro.

Cargo: Consultor asociado y representante legal de JMYC Consultores, Sociedad Civil.

Firma²⁴:

²⁴ Firma de forma electrónica para uso exclusivo de Puerta San Lázaro S.A. de C.V. para presentaciones ante dependencias del Gobierno de la Ciudad de México.