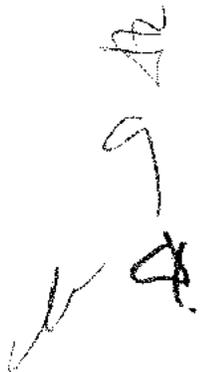


**ANEXO 9**  
**Análisis Costo Beneficio**





# ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO PARQUE LA MEXICANA, EN LA CIUDAD DE MÉXICO.

Responsable de la Elaboración del Documento:  
Enlace de Servicios Especializados, S.C.

José Luis Genel García  
Consultor

 Ciudad de México a Febrero de 2018.

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>5</b>
1.1	Objetivo	5
1.2	Problemática	5
1.3	Descripción del proyecto	5
1.4	Horizonte de Evaluación	6
1.5	Costos y Beneficios	6
1.6	Indicadores de rentabilidad	7
1.7	Riesgos asociados	7
1.8	Conclusiones	7
<b>2</b>	<b>Situación actual del proyecto</b>	<b>9</b>
2.1	Diagnóstico de la situación actual y problemática	9
2.1.1	Problemática	13
2.2	Análisis de la oferta o infraestructura existente	13
2.3	Análisis de la demanda Actual	15
2.4	Interacción oferta demanda	16
<b>3</b>	<b>Situación sin proyecto</b>	<b>17</b>
3.1	Optimizaciones	17
3.2	Análisis de la oferta en la situación sin proyecto	17
3.3	Análisis de la demanda en la situación sin proyecto	19
3.4	Interacción oferta demanda en la situación sin proyecto	20
3.5	Alternativas de Solución	21
<b>4</b>	<b>Situación con proyecto</b>	<b>28</b>
4.1	Descripción General	28
4.2	Alineación estratégica	29
4.3	Localización Geográfica	30
4.4	Calendario de actividades	31
4.5	Monto total de la inversión	32
4.6	Fuentes de financiamiento	33
4.7	Capacidad instalada	33
4.8	Metas anuales y totales de producción	34

4.9	Vida útil	34
4.10	Descripción de los aspectos más relevantes	34
4.11	Análisis de la Oferta con proyecto	35
4.12	Análisis de la Demanda con proyecto	37
4.13	Interacción oferta demanda con proyecto	37
<b>5</b>	<b>Evaluación del proyecto</b>	<b>38</b>
5.1	Identificación, cuantificación y valoración de los costos sociales.	38
5.1.1	Inversión.	38
5.1.2	Costos de eventos culturales, operación y mantenimiento.	39
5.1.3	Costos totales	40
5.2	Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios.	42
5.2.1	Beneficio por tiempo de esparcimiento	42
5.2.2	Memoria de cálculo.	44
5.3	Indicadores de rentabilidad	49
5.3.1	Análisis de sensibilidad.	49
5.3.1.1	Inversión.	49
5.3.1.2	Costos de operación y mantenimiento.	49
5.3.1.3	Beneficios.	50
5.3.2	Riesgos asociados.	50
<b>6</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Anexos</b>	<b>52</b>
<b>8</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>53</b>
	<b>Consultor externo o tercero independiente</b>	<b>54</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Resultados de la evaluación socioeconómica	7
Tabla 2	Población en el área de influencia	11
Tabla 3.	Inversión para optimización.	17
Tabla 4	Monto anual de operación	21
Tabla 5	Monto anual de mantenimiento	22
Tabla 6	Flujo de costos para alternativa 1	23
Tabla 7	Monto anual de operación	24
Tabla 8	Monto anual de mantenimiento	25
Tabla 9	Monto de Inversión Alternativa 2	26
Tabla 10	Resultados del análisis por Costo Anual Equivalente (CAE), Valor Presente de los Costos (VPC) y los Costos Totales (pesos)	27
Tabla 11	Coordenadas	30
Tabla 12	Calendario de actividades	31
Tabla 13	Monto total de inversión	32
Tabla 14	Metas anuales de producción	33
Tabla 15	Metros cuadrados del proyecto	34

Tabla 16 Monto total de inversión	38
Tabla 17 Costos de Operación y Mantenimiento	39
Tabla 18 Costos totales	40
Tabla 19 Beneficio por tiempo de esparcimiento	42
Tabla 20 Flujo de costos y beneficios	45
Tabla 21 Flujo de costos y beneficios descontado	47
Tabla 22 Resultados de la evaluación socioeconómica	49
Tabla 23 Análisis de sensibilidad	49

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Delegación Cuajimalpa de Morelos	10
Figura 2: Delegación Cuajimalpa de Morelos	10
Figura 3: Proyección poblacional	12
Figura 4: Evolución de la vivienda habitada	13
Figura 5 Parque La Mexicana	15
Figura 6 Parque La Mexicana	19
Figura 7 Localización Geográfica	30
Figura 8 Parque La Mexicana	36

## 1 Resumen ejecutivo

El documento presenta el Análisis Costo-Beneficio (ACB) de la operación y mantenimiento del proyecto La Mexicana, en la Ciudad de México.

### 1.1 Objetivo

En la actualidad el Parque la Mexicana ya está construido y abierto al público, el objetivo del presente estudio es cuantificar la rentabilidad social a partir de la operación y mantenimiento del parque público metropolitano y el desarrollo urbano sostenible de la zona conocida como "La Mexicana", en la Delegación Cuajimalpa, Ciudad de México, en esquema de Concesión.

### 1.2 Problemática

La problemática es dar operación y mantenimiento al parque La Mexicana, el cual ya se encuentra en operando, ya que en la actualidad se carece de una estructura organizacional que realice las actividades de operación y mantenimiento al interior del Parque la Mexicana, la falta de una estructura organizacional, significa un acelerado proceso de degradación, producto de la escases de recursos y su administración destinados a preservar las áreas verdes, promover actividades recreativas, deportivas, y culturales en espacios abiertos, sin una estructura organizacional que opere y mantenga el área, no se asegura la correcta captación de recursos propios.

Por lo tanto, se considera de vital importancia para la Ciudad de México y la zona de Santa Fe, en especial para el Parque La Mexicana, crear una estructura organizacional para realizar la operación y mantenimiento del parque la Mexicana, el cual cuenta con áreas recreativas, de esparcimiento personal y familiar, y actividades culturales al aire libre, lo cual, mejora la calidad de vida de los habitantes en general.

### 1.3 Descripción del proyecto

El proyecto consiste cuantificar la rentabilidad social de operar y mantener el parque mediante una estructura organizacional, en un área de 4,016.05 metros cuadrados de área comercial del parque, ofreciendo a cambio de una renta mensual, las facilidades para que las empresas interesadas se instalen. Una vez que una empresa privada muestre interés y concrete un acuerdo, tal empresa debe adecuar el área comercial a sus necesidades. El precio promedio por adecuaciones, instalaciones y mobiliario para que una empresa inicie operaciones es de 10,062 pesos (Anexo 2. OPINIÓN SOBRE COSTO DE READECUACIONES Y COSTO DE OPTIMIZACIÓN)

Una vez que el área comercial se ocupe, la renta obtenida de estas empresas se recibe por la estructura organizacional operadora del parque, y los ingresos se

Handwritten signature and number 4.

utilizan para la operación, mantenimiento menor y mayor del parque la Mexicana. Adicional, se considera la realización de eventos culturales y todo aquel sobrante se utiliza para realizar mejoras de infraestructura al interior del área.

La operación del parque consiste en contratar los servicios de jardinería, seguridad, equipamiento para el personal, programa de protección civil, paramédicos, enfermería, limpieza, recolección de basura, servicios, sistemas, limpieza de cárcamos y cisternas.

La operación del parque incluye el mantenimiento de un sistema de riego automatizado que permite mantener en óptimas condiciones el área verde del parque y ahorrar en personal de jardinería.

#### **1.4 Horizonte de Evaluación**

Se proyectan 40 años de operación. Se considera un año cero dado que corresponde al periodo de adecuaciones en el área comercial del parque para que las empresas que rentan los locales puedan iniciar operaciones y se generen los ingresos necesarios para la operación del parque.

#### **1.5 Costos y Beneficios**

Parámetros de referencia utilizados, entre otros;

- Tasa de descuento 12%.
- Tasas de crecimiento poblacional para la zona de influencia es de 0.77%.

Los principales costos del proyecto son:

- El monto total de inversión corresponde al gasto en adecuaciones en el área comercial del parque para que las empresas que rentan puedan iniciar operaciones y se generen los ingresos necesarios para la operación del parque. Aun cuando esta inversión la realizan los privados, se considera un costo social ya que la evaluación social considera las inversiones de la sociedad en general.

La inversión se compone de todos aquellos costos necesarios para que el proyecto pueda operar, en este caso uno de los componentes necesarios para la operación y mantenimiento del parque son los ingresos por rentas en locales comerciales, ya que estos generaran los recursos para que el parque sea autosuficiente. Sin embargo, cada empresa adecua los locales de acuerdo a las necesidades particulares de sus productos. Aun cuando este gasto es privado, las empresas son parte de la sociedad y se consideran como parte de los costos sociales.

El monto total de inversión es de 40,409,495.10 pesos.

- Los costos de operación en el horizonte de evaluación son 1,850,647,234 pesos corrientes y su valor presente neto es de 362,329,801 de pesos de 2017.

- Los costos totales en el horizonte de evaluación son igual a 1,891,056,729 pesos corrientes y su valor presente neto es de 402,739,296 de pesos de 2017.

Los principales beneficios del proyecto son:

- Los beneficios por tiempo de esparcimiento obtenidos en el horizonte de evaluación son de 2,735,538,117 pesos, lo que significa una valor presente de neto de 491,595,913 pesos de 2017.
- Asimismo, se generan beneficios intangibles como la dignificación de la imagen del entorno (antes lote baldío), mejora del espacio público, mejora en la calidad de vida, mayor seguridad en el área y mejor organización interna para operar y mantener una zona verde, que permite reducir las emisiones de contaminantes al medio ambiente.

### 1.6 Indicadores de rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad del proyecto son: La tasa de descuento utilizada para calcular el Valor Presente Neto Social (VPNS) y la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRIS). Los resultados de la evaluación socioeconómica se presentan a continuación:

Tabla 1 Resultados de la evaluación socioeconómica

CONCEPTO	INDICADORES
TIRS	31.64%
VPNS (pesos de 2017)	88,856,617.48
TRIS	24.09%

Fuente: Memoria de cálculo hoja de trabajo flujo de costos y beneficios, e indicadores de rentabilidad.

### 1.7 Riesgos asociados

Los principales riesgos asociados al proyecto de inversión se enlistan a continuación.

- Retraso en la renta de locales para la autogeneración de ingresos.
- Posible incremento de costos de insumos.
- Problemas en la contratación de personal.

### 1.8 Conclusiones

La ejecución del proyecto es rentable socialmente, como lo muestran sus indicadores, genera los beneficios sociales necesarios para garantizar la viabilidad del proyecto, en especial por el beneficio social del esparcimiento, las tasas de rentabilidad social del proyecto y de rentabilidad inmediata son mayores, 24.09% y 31.64%, respectivamente, que la de rentabilidad social establecida en la normatividad (12%), además el Valor Presente Neto, es positivo, alcanza 88,856,617.48 pesos.

Asimismo, se conciben otros beneficios intangibles como la dignificación de la imagen del entorno, la mejora del espacio público, una mayor seguridad y permite consolidar la infraestructura vial, en el área aledaña al proyecto. Además se captan contaminantes por sus áreas arboladas y verdes, y no causa erogación de recursos presupuestarios del GCDMX para tal fin, ya que el proyecto genera sus ingresos propios.

Por lo tanto, se recomienda dar operación y mantenimiento a la infraestructura ya construida en el tiempo programado, para evitar que se pierdan los beneficios estimados que genera en los primeros años de operación.

4

## 2 Situación actual del proyecto

### 2.1 Diagnóstico de la situación actual y problemática

La Ciudad de México; capital del país, se encuentra a una altitud media de 2240 msnm. Tiene una superficie de 1495 kilómetros cuadrados, y se divide administrativamente en 16 demarcaciones territoriales. Su población es de 8.9 millones de habitantes aproximadamente; sin embargo, cuando se considera también la Zona Metropolitana del Valle de México, ZMVM, suma entonces un total de más de 21 millones de habitantes, lo que la coloca como una de las aglomeraciones urbanas más grandes y más pobladas del mundo y la más grande del continente americano y del mundo hispanohablante. Es el núcleo urbano más grande de la república mexicana y también su principal centro político, social, académico, económico, de moda, de entretenimiento, de comunicaciones, financiero, empresarial, turístico, artístico y cultural.

La Ciudad de México tuvo un PIB, en 2015, de 2,866,253 miles de millones de pesos, el 16.7% del PIB Nacional, con un crecimiento de 3.9% anual, superior a la media nacional de 3.1%, en 2016 tuvo un crecimiento medio de 4.0 % (por encima de la media nacional); dichas cifras representaron el 17 por ciento del total del PIB nacional, siendo la principal economía de México, además de significar una aportación del 32% al crecimiento económico del país ese año<sup>1</sup>. Catalogada como ciudad global, es uno de los centros financieros y culturales más importantes del mundo

Cabe destacar que la ZMVM ha crecido desbordándose hacia su periferia, lo cual significa una continuidad urbana y económica con el Estado de México y que genera presiones por el desarrollo urbano, ante la falta de infraestructura adecuada.

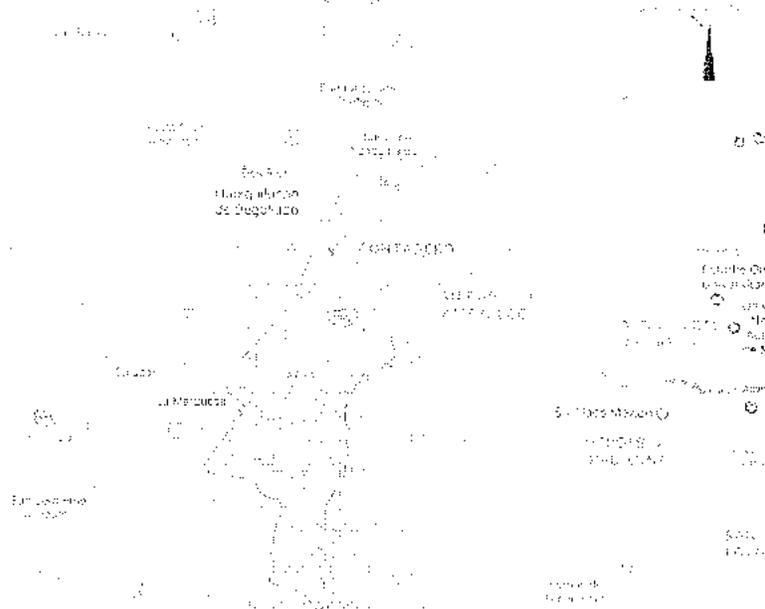
En la ZMVM, el patrón de desarrollo mixto y la disponibilidad de cambios al uso del suelo ha dado lugar a zonas de alta densidad tales como Santa Fe, Bosques de las Lomas o Interlomas, las cuales se han establecidos como centros nodales con zonas habitacionales, comerciales y de oficinas de gran magnitud, sin contar con las previsiones necesarias para ofrecer la capacidad de transporte requerida, en específico en las demarcaciones de Cuajimalpa y Álvaro Obregón.

- Delegación Cuajimalpa de Morelos

La delegación Cuajimalpa de Morelos, cuenta con 199,224 habitantes (INEGI, Censo de Población y Vivienda 2015) para el año 2015. Cuenta con una superficie de 80.95 km<sup>2</sup>. Colinda al poniente el municipio de Ocoyoacac, y al norte con el de Huixquilucan, ambos del Estado de México, al norte con la delegación Miguel Hidalgo y al oriente con las delegaciones Álvaro Obregón y Magdalena Contreras.

<sup>1</sup> [www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016\\_12\\_02.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016_12_02.pdf)  
<https://www.eleconomista.com.mx/.../El-PIB-de-Mexico-crecio-2.3-anual-en-el-2016->

**Figura 1: Delegación Cuajimalpa de Morelos**

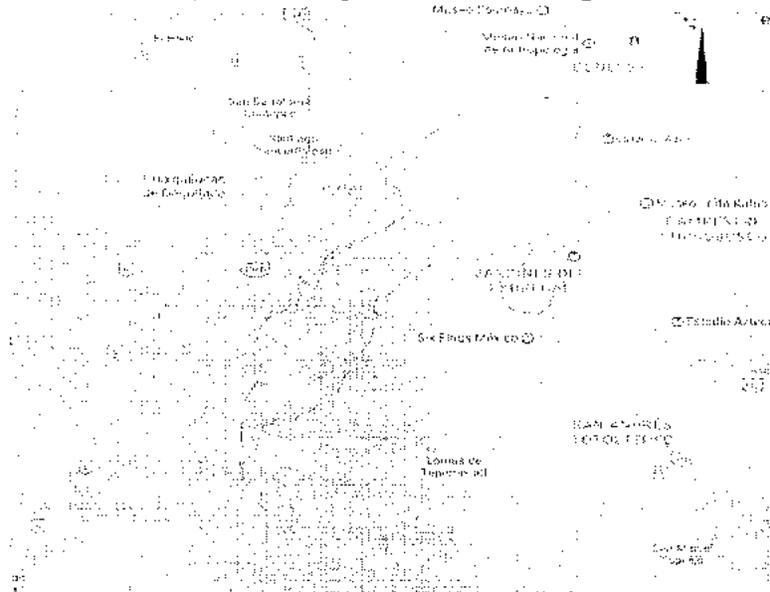


Fuente: Google Maps

- Delegación Álvaro Obregón

La delegación Álvaro Obregón, cuenta con una extensión territorial de 96.7 km<sup>2</sup>. Cuenta con 749,982 habitantes (INEGI, Censo de Población y Vivienda 2015) de los cuales 47.4% son hombres y 52.6% son mujeres. Colinda al oriente con las delegaciones Benito Juárez y Coyoacán, al sur con Magdalena Contreras y Tlalpan, al norte con Miguel Hidalgo y al poniente con Cuajimalpa.

**Figura 2: Delegación Álvaro Obregón**



Fuente: Google Maps

4

➤ **Población**

Al 2015, la delegación Cuajimalpa contaba con una población de 199,224 habitantes y Álvaro Obregón de 749,982; es decir, un total de 949,206 en la zona, de los cuales el 48% eran hombres y el 52% mujeres.

La población de la delegación se considera predominantemente joven y en edad productiva, ya que el 42% tiene entre 15 y 39 años y se compone por estudiantes, recién egresados que buscan su primer trabajo, solteros y parejas jóvenes profesionistas.

La población dependiente representa el 23% de la delegación y se encuentra en un rango menor a los 14 años.

**Tabla 2 Población en el área de influencia**

DELEGACIÓN	ÁREA (Km2)	2010	2015
Cuajimalpa de Morelos	74.58	186,391	199,224
Álvaro Obregón	96.17	727,034	749,982
Total de las dos delegaciones	170.75	913,425	949,206
Ciudad de México	1,479.00	8,851,080	8,918,653

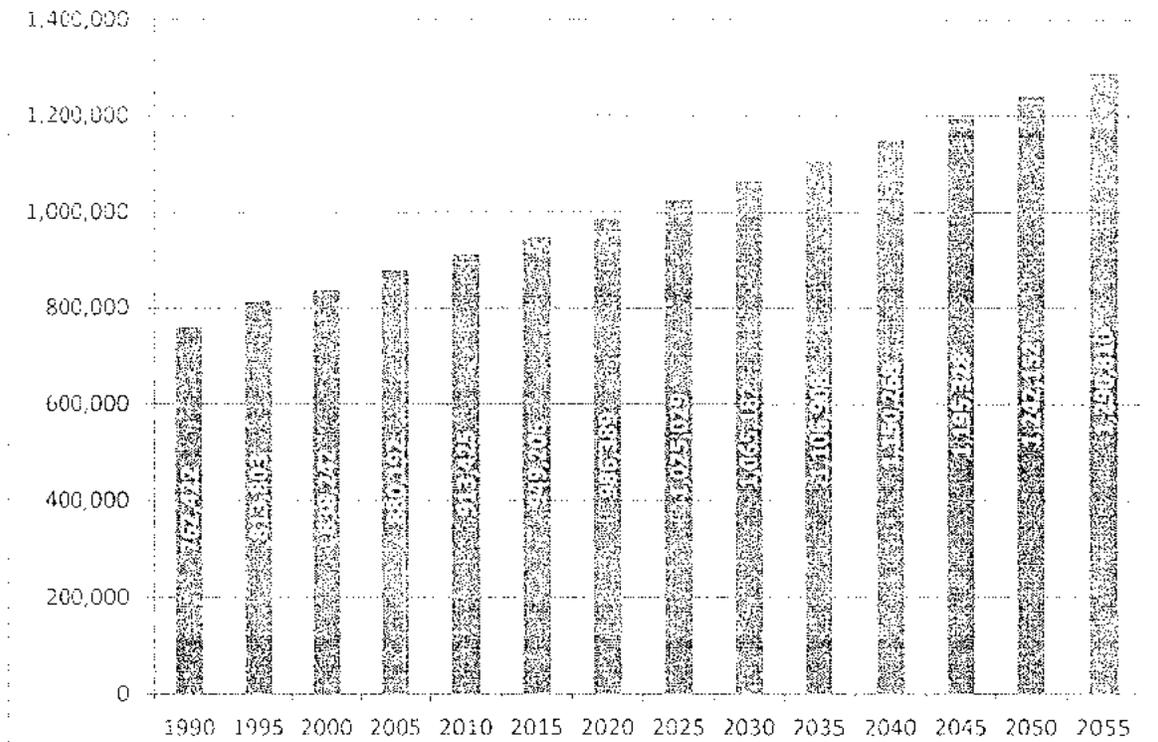
Fuente: INEGI

➤ **Dinámica Poblacional**

En el periodo 2010–2015, la delegación Cuajimalpa presentó una tasa de crecimiento de 1.34% y Álvaro Obregón del 0.62%, es decir, crecimientos moderados en ambos casos, por debajo de la media nacional del 1.8% y superior a la tasa de crecimiento de la Ciudad de México, la cual es de 0.28% para el periodo de 0.15% para el mismo periodo.

De acuerdo con estimaciones de INEGI, se espera que, para el año 2018 la población de ambas delegaciones sea de 971,344 habitantes, sin embargo, el actual boom inmobiliario en algunas zonas de estas delegaciones, seguramente revertirá dicha tendencia.

Figura 3: Proyección poblacional



Fuente: Censo y Conteos de Población y Vivienda 1990 - 2015. INEGI. Dato de 2015 y 2020 estimado con base a la TMCA del periodo 2010 - 2015.

➤ **Vivienda**

El parque habitacional en la zona es de 270.373 viviendas, lo que representa el 10.39% del total de la Ciudad de México.

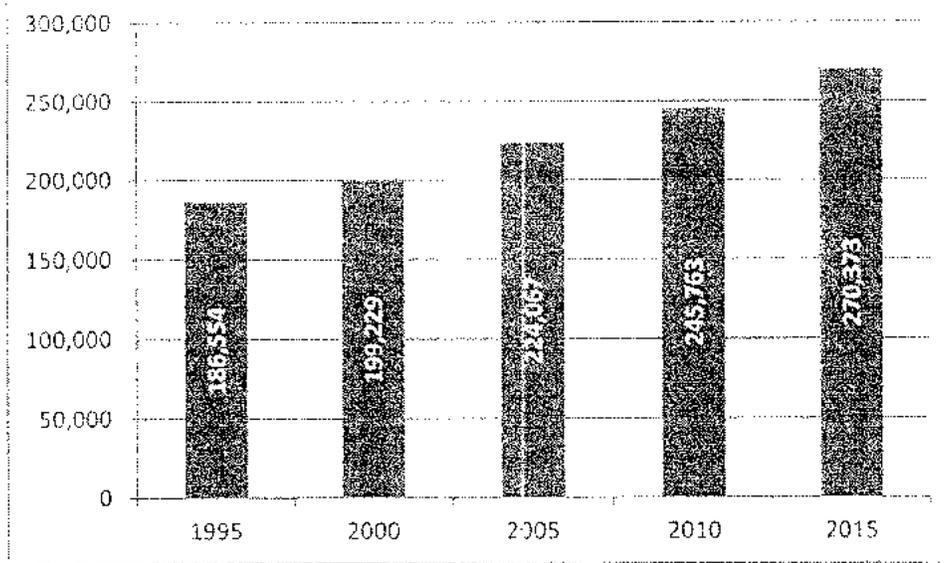
De éstas, 270,373 corresponde a viviendas habitadas, donde el 67% son propias y el 19% son rentadas.

Se observa que la vivienda rentada ha crecido a un ritmo de 3.5% anual en el periodo de 2010 a 2015, siendo un indicador importante ya que señala que existe un crecimiento en la población que llega a la zona para habitarla.

4

*[Handwritten signature]*

Figura 4: Evolución de la vivienda habitada



Fuente: Censo de Población y Vivienda. INEGI.

### 2.1.1 Problemática

La problemática principal es dar operación y mantenimiento al parque La Mexicana, el cual ya se encuentra en operando, ya que en la actualidad se carece de una estructura organizacional que realice las actividades de operación y mantenimiento al interior del Parque la Mexicana, la falta de este esquema, significa un acelerado proceso de degradación, producto de la escases de recursos y su administración destinados a preservar las áreas verdes, promover actividades recreativas, deportivas, y culturales en espacios abiertos, sin una estructura organizacional que opere y mantenga el área, no se asegura la correcta captación de recursos propios.

Por lo tanto, se considera de vital importancia para la Ciudad de México y la zona de Santa Fe, en especial para el Parque La Mexicana, crear una estructura organizacional para realizar la operación y mantenimiento del parque la Mexicana, el cual cuenta con áreas recreativas, de esparcimiento personal y familiar, y actividades culturales al aire libre, lo cual, mejora la calidad de vida de los habitantes en general.

### 2.2 Análisis de la oferta o infraestructura existente

La oferta está conformada por el parque, el cual se describe a continuación:

#### 1.- Fracción 1 (Norte)

Es la zona que concentra diversas actividades para un público muy diverso, tal como restaurantes, corredor gastronómico, kioscos y pabellones, foro al aire libre y anfiteatro, jardines, bosques, plazas, lagos, ciclopista y trotapista, jardines infantiles, jardín canino, estacionamientos, Skate Park y Bmx; en general es el

*[Handwritten signature and initials]*

sector con la mayor afluencia de visitantes. Su ubicación responde a la cercanía con la zona de mayor desarrollo prevista en el Plan Maestro, así como a la topografía y conexiones peatonales, logrando así un fuerte vínculo entre la ciudad y el parque.

En la fracción 1 se integra el desarrollo de dichas amenidades para atraer el mayor flujo de personas dentro de todo el desarrollo.

Este es el polígono más grande del parque y es fundamentalmente un espacio de esparcimiento familiar que contempla la creación de 3 jardines infantiles además de una gran plaza cívica que articula el desarrollo como una puerta de acceso al norte del predio.

Otro de los espacios con gran relevancia es el Anfiteatro, conformado entre la zona arbolada, con explanadas de césped que se terracean para realizar espectáculos y/o actividades al aire libre, diurnas o nocturnas, la hermosa vista hacia el lago artificial, hace que este lugar sea ideal para realizar conciertos, presentaciones, obras teatrales o festivales, el foro cuenta con una edificación cubierta y espacios para los servicios que los visitantes requieren.

Por último se tienen las zonas ajardinadas, recreativas, kioscos y plazas, una torre mirador y estacionamientos cubiertos y al aire libre.

## 2.- Fracción 2 (Sur)

Esta zona concentra las áreas deportivas, y aprovecha la situación estratégica en la parte más elevada del polígono para generar la plaza pergolada, el tema más importante del parque; corresponde a la zona del predio en la que hay grandes taludes forestados que se conservan. De igual forma, se toma en cuenta para su ubicación la compatibilidad para un gran paso elevado de conexión entre ambas fracciones, que atraviesa la Calle Barragán. En este sector, por las canchas deportivas, se espera una afluencia intensiva de visitantes a distintos horarios.

Tiene una zona de canchas para celebrar torneos de tenis, basquetbol, voleibol, futbol 7, y una pista de atletismo. El plan maestro también incluye un edificio destinado al deporte de alto rendimiento. Como parte complementaria se cuenta con la zona cultural con una vista de 180° sobre el parque.

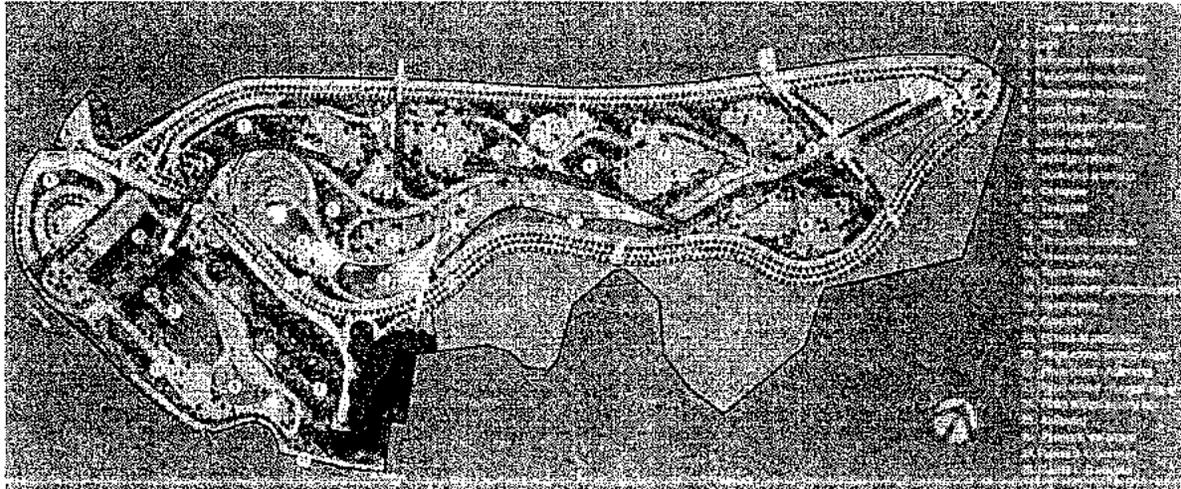
De manera subterránea, se desarrolla un estacionamiento público con base a la normativa aplicable a la Ciudad de México, que permite el acceso de autobuses para la demanda de escuelas y corporativos.

La plaza pergolada o puerta sur también se desarrolla en uno de los lugares más elevados del predio. Es un espacio para la recreación, la meditación y la educación ambiental.

También incorpora espacios educativos por medio de un Centro Cultural en el que se plantea un Museo de Historia Natural y espacios para eventos culturales, presentaciones, y exposiciones, entre otros.

También hay en cada sector, una red de senderos, andadores y ciclistas y trotapistas para lograr la completa comunicación entre las diferentes zonas.

Figura 5 Parque La Mexicana



Fuente: Planos realizados por GDU, basado en información brindada por VMA, Nolte Mx y otros

En la actualidad no se cuenta con una estructura organizacional que se dedique a la operación y mantenimiento del parque la Mexicana, lo cual, garantice la correcta operación de sus instalaciones y la realización de las medidas preventivas que mantengan en condiciones óptimas las instalaciones de este.

Asimismo, no se cuenta con un sistema de autogeneración de ingresos y una estructura organizacional que administre estos ingresos para realizar la operación y mantenimiento del parque, lo cual garantice el estado óptimo de las áreas verdes.

### 2.3 Análisis de la demanda Actual

Con base en información obtenida del Plan Maestro Urbano-Paisajístico del Parque La Mexicana se considera que para el 2018 se obtiene una demanda anual de usuarios de 940,000 personas y la estancia promedio por usuario es de 2 horas al día. (Anexo 3. GDU, PLAN MAESTRO URBANO-PAISAJÍSTICO DEL PARQUE LA MEXICANA)

## 2.4 Interacción oferta demanda

Los servicios apropiados de operación y mantenimiento-oferta, atienden la demanda-usuarios, lo cual garantiza que reciban los servicios en condiciones óptimas, garantizando la satisfacción de estos. Al no existir una estructura organizacional que mantenga en buenas condiciones las instalaciones el nivel de servicio ofrecido por el parque ira disminuyendo considerablemente. Los componentes que caracterizan la interacción entre oferta y demanda, y son indicativos de la relación de equilibrio o desequilibrio actual, estos se expresan en términos de los usuarios esperados para el parque en el horizonte de evaluación.

En la situación actual se requiere que exista la operación y mantenimiento del parque para que se desempeñen las actividades necesarias para mantener la infraestructura en óptimas condiciones, en caso de no existir la operación y mantenimiento, los usuarios visitaran instalaciones deterioradas y en malas condiciones. Por lo tanto, los servicios del parque disminuyen su calidad en el horizonte de evaluación. En la situación actual se tienen 28 hectáreas de parque sin operación y mantenimiento y el parque atiende hasta 1,268,501 usuarios para el año 2057.

4

### 3 Situación sin proyecto

En este apartado se describen las medidas de optimización que mejorarían la situación actual, una vez propuestas las optimizaciones se determina la oferta, demanda e interacción oferta-demanda en la situación sin proyecto<sup>2</sup>, obtenida la situación sin proyecto, se realiza el análisis de alternativas de solución.

#### 3.1 Optimizaciones

Las medidas de optimización consisten en que el Gobierno de la Ciudad de México realice trabajos de conservación en las áreas destinadas a uso comercial, con la finalidad de que sean atractivas para empresas interesadas en su utilización.

El monto estimado para esta optimización es de 3,815,247.50 pesos

Tabla 3. Inversión para optimización.

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD M2	Total
Plomería	450	4,016	1,807,223
Impermeabilización	300	4,016	1,204,815
Instalaciones Eléctricas	200	4,016	803,210
<b>TOTAL</b>			<b>3,815,248</b>

Fuente: Opinión del Consultor (Anexo 2. OPINIÓN SOBRE COSTO DE READECUACIONES Y COSTO DE OPTIMIZACIÓN)

Sin embargo, esta optimización no aporta una estructura que permita administrar los recursos obtenidos del área comercial para la operación y mantenimiento del parque. Asimismo, se carece de la estructura organizacional necesaria para la contratación de personal de jardinería, mantenimiento y vigilancia.

#### 3.2 Análisis de la oferta en la situación sin proyecto

La oferta está conformada por el parque, el cual se describe a continuación:

##### 1.- Fracción 1 (Norte)

Es la zona que concentra diversas actividades para un público muy diverso, tal como restaurantes, corredor gastronómico, kioscos y pabellones, foro al aire libre y anfiteatro, jardines, bosques, plazas, lagos, ciclopista y trotapista, jardines infantiles, jardín canino, estacionamientos, Skate Park y Bmx; en general es el sector con la mayor afluencia de visitantes. Su ubicación responde a la cercanía con la zona de mayor desarrollo prevista en el Plan Maestro, así como a la topografía y conexiones peatonales, logrando así un fuerte vínculo entre la ciudad y el parque.

<sup>2</sup>La situación sin proyecto incluye las acciones administrativas o de bajo costo para corregir la problemática que llevaría a cabo la autoridad en caso de que el proyecto no se realizara.

En la fracción 1 se integra el desarrollo de dichas amenidades para atraer el mayor flujo de personas dentro de todo el desarrollo.

Este es el polígono más grande del parque y es fundamentalmente un espacio de esparcimiento familiar que contempla la creación de 3 jardines infantiles además de una gran plaza cívica que articula el desarrollo como una puerta de acceso al norte del predio.

Otro de los espacios con gran relevancia es el Anfiteatro, conformado entre la zona arbolada, con explanadas de césped que se terracean para realizar espectáculos y/o actividades al aire libre, diurnas o nocturnas. la hermosa vista hacia el lago artificial, hace que este lugar sea ideal para realizar conciertos, presentaciones, obras teatrales o festivales, el foro cuenta con una edificación cubierta y espacios para los servicios que los visitantes requieren.

Por último se tienen las zonas ajardinadas, recreativas, kioscos y plazas, una torre mirador y estacionamientos cubiertos y al aire libre.

## **2.- Fracción 2 (Sur)**

Esta zona concentra las áreas deportivas, y aprovecha la situación estratégica en la parte más elevada del polígono para generar la plaza pergolada, el tema más importante del parque; corresponde a la zona del predio en la que hay grandes taludes forestados que se conservan. De igual forma, se toma en cuenta para su ubicación la compatibilidad para un gran paso elevado de conexión entre ambas fracciones, que atraviesa la Calle Barragán. En este sector, por las canchas deportivas, se espera una afluencia intensiva de visitantes a distintos horarios.

Tiene una zona de canchas para celebrar torneos de tenis, basquetbol, voleibol, futbol 7, y una pista de atletismo. El plan maestro también incluye un edificio destinado al deporte de alto rendimiento. Como parte complementaria se cuenta con la zona cultural con una vista de 180° sobre el parque.

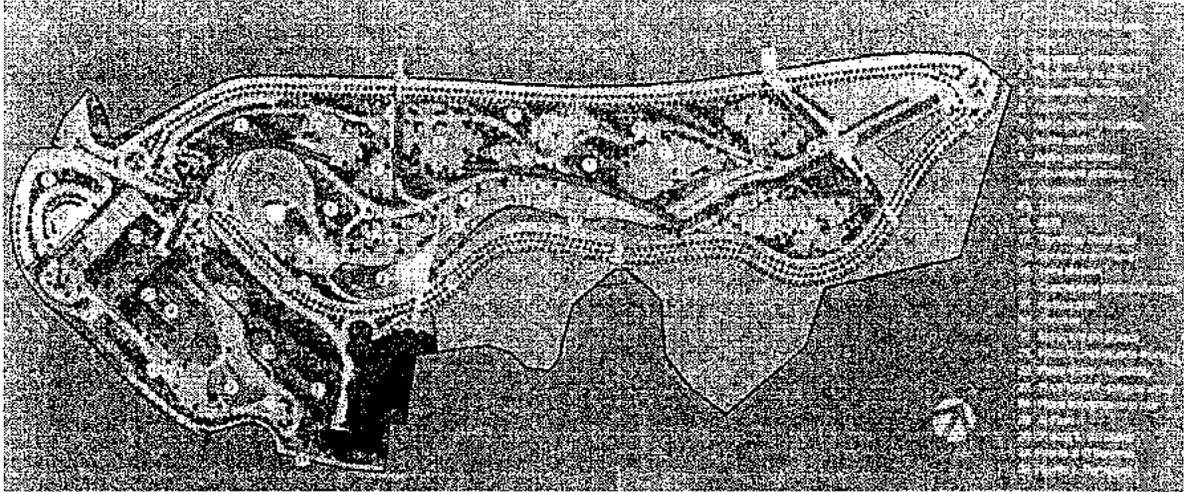
De manera subterránea, se desarrolla un estacionamiento público con base a la normativa aplicable a la Ciudad de México, que permite el acceso de autobuses para la demanda de escuelas y corporativos.

La plaza pergolada o puerta sur también se desarrolla en uno de los lugares más elevados del predio. Es un espacio para la recreación, la meditación y la educación ambiental.

También incorpora espacios educativos por medio de un Centro Cultural en el que se plantea un Museo de Historia Natural y espacios para eventos culturales, presentaciones, y exposiciones, entre otros.

También hay en cada sector, una red de senderos, andadores y ciclistas y trotapistas para lograr la completa comunicación entre las diferentes zonas.

Figura 6 Parque La Mexicana



Fuente: Planos realizados por GDU, basado en información brindada por VMA, Nolte Mx y otros

En la actualidad no se cuenta con una estructura organizacional que se dedique a la operación y mantenimiento del parque la Mexicana, lo cual, garantice la correcta operación de sus instalaciones y la realización de las medidas preventivas que mantengan en condiciones óptimas las instalaciones de este.

Asimismo, no se cuenta con un sistema de autogeneración de ingresos y una estructura organizacional que administre estos ingresos para realizar la operación y mantenimiento del parque, lo cual garantice el estado óptimo de las áreas verdes.

### 3.3 Análisis de la demanda en la situación sin proyecto

Con base en información obtenida del Plan Maestro Urbano-Paisajístico del Parque La Mexicana se considera que para el 2018 se obtiene una demanda anual de usuarios de 940,000 personas y la estancia promedio por usuario es de 2 horas al día. (Anexo 3. GDU, PLAN MAESTRO URBANO-PAISAJÍSTICO DEL PARQUE LA MEXICANA)

### 3.4 Interacción oferta demanda en la situación sin proyecto

Los servicios apropiados de operación y mantenimiento-oferta, atienden la demanda-usuarios, lo cual garantiza que reciban los servicios en condiciones óptimas, garantizando la satisfacción de estos. Al no existir una estructura organizacional que mantenga en buenas condiciones las instalaciones el nivel de servicio ofrecido por el parque ira disminuyendo considerablemente. Los componentes que caracterizan la interacción entre oferta y demanda, y son indicativos de la relación de equilibrio o desequilibrio actual, estos se expresan en términos de los usuarios esperados para el parque en el horizonte de evaluación.

En la situación sin proyecto se requiere que exista la operación y mantenimiento del parque para que se desempeñen las actividades necesarias para mantener la infraestructura en óptimas condiciones, en caso de no existir la operación y mantenimiento, los usuarios visitaran instalaciones deterioradas y en malas condiciones. Por lo tanto, los servicios del parque disminuyen su calidad en el horizonte de evaluación. En la situación actual se tienen 28 hectáreas de parque sin operación y mantenimiento y el parque atiende hasta 1,268,501 usuarios para el año 2057.

### 3.5 Alternativas de Solución

A continuación se presentan las alternativas de solución:

**Alternativa 1.** La alternativa consiste en la operación y mantenimiento del parque La Mexicana, incluye sistemas automatizados de riego, que permite reducir los costos de operación principalmente en términos de pagos de nómina a trabajadores.

Los principales costos del proyecto son:

- Los costos de inversión, equivalentes a 40,409,495 pesos sin IVA, que corresponden a la readecuación de las instalaciones para áreas comerciales.
- Los costos por eventos culturales, que alcanzan 5,101,824 pesos sin IVA (Anexo 4 COSTO DE EVENTOS CULTURALES, CARTA DE LA ASOCIACIÓN DE VECINOS).
- Los costos de operación son todos aquellos que se relacionan con la actividad diaria del parque, actividades, personal o material necesarios para la operación del parque (Anexo 5 OFICIO DE INTEGRACIÓN INGENIERÍA INMOBILIARIA PARA JUSTIFICAR COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO).

Tabla 4 Monto anual de operación

PRESUPUESTO PARQUE LA MEXICANA				
CONCEPTO	CANTIDAD	PERIODICIDAD	PU	OPERACIÓN
<b>PERSONAL</b>				<b>1,790,500.00</b>
PERSONAL	8	Mensual	17,500.00	1,680,000.00
EQUIPAMIENTO PERSONAL	17	Mensual	6,500.00	110,500.00
<b>SEGURIDAD</b>				<b>12,720,616.00</b>
VIGILANCIA	42	Mensual	22,654.00	11,417,616.00
SEGURO CCTV	1	Anual	973,000.00	973,000.00
PARAMÉDICOS/ ENFERMERÍA	1	Anual	180,000.00	180,000.00
PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL	1	Anual	150,000.00	150,000.00
<b>IMAGEN/EXTERIORES</b>				<b>11,496,320.00</b>
LIMPIEZA FINA	20	Mensual	8,143.00	1,954,320.00
JARDINERÍA	48	Anual	125,000.00	6,000,000.00
RECOLECCIÓN DE BASURA	1	Anual	2,190,000.00	2,190,000.00
FUMIGACIÓN Y CONTROL DE PLAGAS	1 VEZ AL MES POR UN AÑO	Anual	107,000.00	107,000.00
VIAJES ESCOMBRO	1	Anual	5,000.00	5,000.00
MOBILIARIO	1	Anual	30,000.00	30,000.00
SEÑALIZACIÓN	1	Anual	250,000.00	250,000.00
LIMPIEZA DE FACHADAS	1	Anual	960,000.00	960,000.00
<b>SERVICIOS GENERALES</b>				<b>9,080,220.00</b>
CONSUMO ELÉCTRICO	1	Anual	1,926,720.00	1,926,720.00
CONSUMO DE AGUA	1	Anual	2,016,000.00	2,016,000.00
RADIOS Y TELÉFONOS	1	Anual	137,500.00	137,500.00
SEGURO DE INMUEBLES	1	Anual	5,000,000.00	5,000,000.00
<b>SISTEMAS</b>				<b>73,092.50</b>
EQUIPOS SISTEMAS SOFTWARE	1	Anual	16,530.00	16,530.00
EQUIPOS SISTEMAS HARDWARE	1	Anual	56,562.50	56,562.50
<b>PLOMERÍA</b>				<b>297,505.00</b>

LIMPIEZA DE CARCAMOS Y CISTERNAS	1	Anual	5,850.00	5,850.00
DESAZOLVE DE DRENAJE Y TANQUES DE TORMENTA	1	Anual	291,655.00	291,655.00
<b>MATERIALES, E INSUMOS</b>				<b>259,000.00</b>
INSUMOS SANITARIOS	1	Anual	159,000.00	159,000.00
PAPELERÍA Y ARTICULOS OFICINA	1	Anual	100,000.00	100,000.00
<b>TRAMITOLOGÍA Y GESTIÓN</b>				<b>60,000.00</b>
TRAMITES Y GESTIONES	1	Anual	60,000.00	60,000.00
<b>VARIOS</b>				<b>115,000.00</b>
GASTOS IMPREVISTOS	1	Anual	55,000.00	55,000.00
CAJA CHICA	1	Anual	60,000.00	60,000.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>35,892,253.50</b>

Fuente: Anexo 5. OFICIO DE INTEGRAL INGENIERÍA INMOBILIARIA PARA JUSTIFICAR COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Los costos de mantenimiento involucran todas aquellas inversiones que se realizan para tener en buenas condiciones los elementos que conforman el parque (Anexo 5. OFICIO DE INTEGRAL INGENIERÍA INMOBILIARIA PARA JUSTIFICAR COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO).

Tabla 5 Monto anual de mantenimiento

PRESUPUESTO PARQUE LA MEXICANA				
CONCEPTO	CANTIDAD	PERIODICIDAD	PU	MANTENIMIENTO
<b>PERSONAL</b>				<b>1,545,600.00</b>
PERSONAL	9	Mensual	128,800.00	1,545,600.00
<b>SERVICIOS GENERALES</b>				<b>10,000.00</b>
RECOLECCION RESIDUOS PELIGROSOS	1	Anual	10,000.00	10,000.00
<b>PLOMERÍA</b>				<b>100,000.00</b>
TRATAMIENTO QUIMICO DE AGUA	1	Anual	100,000.00	100,000.00
<b>EQUIPOS</b>				<b>610,000.00</b>
MANT. SISTEMA DETECCIÓN HUMO	1	Anual	125,000.00	125,000.00
MANT. CCTV	1	Anual	30,000.00	30,000.00
MANT. EQUIPO HIDRONEUMATICO	1	Anual	100,000.00	100,000.00
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS AUTOMATICOS	1	Anual	45,000.00	45,000.00
MANTENIMIENTO EQUIPOS ELECTRICOS	1	Anual	200,000.00	200,000.00
MANTENIMIENTO EQUIPO CONTRA INCENDIO	1	Anual	55,000.00	55,000.00
MANT. EQ. FUENTES	1	Anual	55,000.00	55,000.00
<b>MATERIALES, E INSUMOS</b>				<b>800,000.00</b>
PINTURA	1	Anual	125,000.00	125,000.00
MATERIAL DE ILUMINACION	1	Anual	450,000.00	450,000.00
MATERIALES ELECTRICOS	1	Anual	45,000.00	45,000.00
FERRETERIA	1	Anual	45,000.00	45,000.00
MATERIALES DE CONSTRUCCION	1	Anual	55,000.00	55,000.00
EQUIPOS DE BAÑO	1	Anual	80,000.00	80,000.00
<b>MANTENIMIENTOS PRINCIPALES</b>				<b>901,630.00</b>
MANTENIMIENTO DE BANQUETAS	1	Anual	168,192.00	168,192.00
MANTENIMIENTO DE PISO	1	Anual	153,369.00	153,369.00
MANTENIMIENTO DE PISO (ESTACIONAMIENTOS)	1	Anual	153,369.00	153,369.00
MANTENIMIENTO CICLOPISTA Y TROTAPISTA	1	Anual	280,450.00	280,450.00
MANTENIMIENTO CANCHAS	1	Anual	146,250.00	146,250.00

4

VARIOS				72,400.00
GASTOS IMPREVISTOS	1	Anual	10,000.00	10,000.00
CURSOS Y CAPACITACIONES	1	Anual	62,400.00	62,400.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>4,039,630.00</b>

Fuente: Anexo 5 OFICIO DE INTEGRA. INGENIERÍA INMOBILIARIA PARA JUSTIFICAR COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Adicional, se considera un monto de 1,996,594.18 pesos anuales por concepto de mantenimiento mayor (Anexo 5. OFICIO DE INTEGRA. INGENIERÍA INMOBILIARIA PARA JUSTIFICAR COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO).

Tabla 6 Flujo de costos para alternativa 1

AÑO	INVERSIÓN	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO MAYOR	TOTAL	VPN	CAE
0	40,409,495	0				40,409,495	40,409,495	-48,496,522
1		2,499,896	25,124,577	2,827,741	1,397,616	31,849,830	28,437,349	
2		3,265,170	28,713,803	3,231,794	1,597,275	36,807,953	29,343,074	
3		4,132,481	32,303,028	3,635,667	1,796,935	41,868,111	29,800,895	
4		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	29,888,610	
5		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	26,686,259	
6		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	23,827,017	
7		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	21,274,122	
8		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	18,994,752	
9		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	16,959,600	
10		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	15,142,500	
11		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	13,520,089	
12		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	12,071,508	
13		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	10,778,132	
14		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	9,623,332	
15		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	8,592,261	
16		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	7,671,662	
17		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	6,849,698	
18		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	6,115,802	
19		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	5,460,537	
20		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	4,875,480	
21		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	4,353,107	
22		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	3,886,703	
23		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	3,470,270	
24		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	3,098,456	
25		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	2,766,478	
26		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	2,470,070	
27		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	2,205,419	
28		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	1,969,124	
29		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	1,758,147	
30		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	1,569,774	
31		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	1,401,584	
32		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	1,251,414	
33		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	1,117,334	
34		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	997,620	
35		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	890,732	
36		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	796,296	
37		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	710,086	
38		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	634,005	
39		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	566,076	
40		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306	505,425	
Total	40,409,495	198,665,213	1,414,154,788	159,161,422	78,665,810	1,891,056,729	402,739,296	-48,496,522

Fuente: Elaboración propia con base los datos obtenidos de la memoria de cálculo de la evaluación socioeconómica (Anexo 1, medio electrónico)

**Alternativa 2.** La alternativa consiste en la operación y mantenimiento del parque La Mexicana mediante sistemas convencionales de riego, esto requiere mayores costos de operación y mantenimiento en términos de nómina a trabajadores, al realizar los trabajos de riego con personal de jardinería se requieren 17 personas más (Anexo 6. COSTO DE OPERACIÓN DE LA ALTERNATIVA 2).

Los principales costos del proyecto son:

- Los costos de inversión, equivalentes a 40,409.495 pesos sin IVA, que corresponden a la readecuación de las instalaciones para áreas comerciales (iguales a la Alternativa 1).
- Los costos por eventos culturales, que alcanzan 5.101,824 pesos sin IVA (iguales a la Alternativa 1).
- Los costos de operación son todos aquellos que se relacionan con la actividad diaria del parque, actividades, personal o material necesarios para la operación del parque, se agregan 17 personas de jardinería, con un sueldo promedio de 125.000 pesos anuales, lo cual significa un incremento en el costo de operación de 2,125,000 pesos comparando con la alternativa 1.

Tabla 7 Monto anual de operación

<b>PRESUPUESTO PARQUE LA MEXICANA</b>				
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PERIODICIDAD</b>	<b>PU</b>	<b>OPERACIÓN</b>
<b>PERSONAL</b>				<b>1,790,500.00</b>
PERSONAL	8	Mensual	17,500.00	1,680,000.00
EQUIPAMIENTO PERSONAL	17	Mensual	6,500.00	110,500.00
<b>SEGURIDAD</b>				<b>12,720,616.00</b>
VIGILANCIA	42	Mensual	22,654.00	11,417,616.00
SEGURO CCTV	1	Anual	973,000.00	973,000.00
PARAMÉDICOS/ ENFERMERÍA	1	Anual	180,000.00	180,000.00
PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL	1	Anual	150,000.00	150,000.00
<b>IMAGEN/EXTERIORES</b>				<b>13,621,320.00</b>
LIMPIEZA FINA	20	Mensual	8,143.00	1,954,320.00
JARDINERÍA	65	Anual	125,000.00	8,125,000.00
RECOLECCIÓN DE BASURA	1	Anual	2,190,000.00	2,190,000.00
FUMIGACIÓN Y CONTROL DE PLAGAS	1 VEZ AL MES POR UN AÑO	Anual	107,000.00	107,000.00
VIAJES ESCOMBRO	1	Anual	5,000.00	5,000.00
MOBILIARIO	1	Anual	30,000.00	30,000.00
SEÑALIZACIÓN	1	Anual	250,000.00	250,000.00
LIMPIEZA DE FACHADAS	1	Anual	960,000.00	960,000.00
<b>SERVICIOS GENERALES</b>				<b>9,080,220.00</b>
CONSUMO ELÉCTRICO	1	Anual	1,926,720.00	1,926,720.00
CONSUMO DE AGUA	1	Anual	2,016,000.00	2,016,000.00
RÁDIOS Y TELÉFONOS	1	Anual	137,500.00	137,500.00
SEGURO DE INMUEBLES	1	Anual	5,000,000.00	5,000,000.00
<b>SISTEMAS</b>				<b>73,092.50</b>
EQUIPOS SISTEMAS SOFTWARE	1	Anual	16,530.00	16,530.00
EQUIPOS SISTEMAS HARDWARE	1	Anual	56,562.50	56,562.50
<b>PLOMERÍA</b>				<b>297,505.00</b>
LIMPIEZA DE CARCAMOS Y CISTERNAS	1	Anual	5,850.00	5,850.00
DESAZOLVE DE DRENAJE Y TANQUES DE TORMENTA	1	Anual	291,655.00	291,655.00
<b>MATERIALES, E INSUMOS</b>				<b>259,000.00</b>

4

INSUMOS SANITARIOS	1	Anual	150,000.00	150,000.00
PAPELERÍA Y ARTICULOS OFICINA	1	Anual	100,000.00	100,000.00
<b>TRAMITOLOGÍA Y GESTIÓN</b>				<b>60,000.00</b>
TRAMITES Y GESTIONES	1	Anual	60,000.00	60,000.00
<b>VARIOS</b>				<b>115,000.00</b>
GASTOS IMPREVISTOS	1	Anual	55,000.00	55,000.00
CAJA CHICA	1	Anual	60,000.00	60,000.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>38,017,253.50</b>

Fuente: Elaboración propia

- Los costos de mantenimiento involucran todas aquellas inversiones que se realizan para tener en buenas condiciones los elementos que conforman el parque. Asimismo, se reduce el mantenimiento en 45,000 pesos anuales por concepto de mantenimiento de equipos automatizados con respecto a la alternativa 1.

**Tabla 8 Monto anual de mantenimiento**

<b>PRESUPUESTO PARQUE LA MEXICANA</b>				
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>PU</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>
<b>PERSONAL</b>				<b>1,545,600.00</b>
PERSONAL	9	Mensual	128,800.00	1,545,600.00
<b>SERVICIOS GENERALES</b>				<b>10,000.00</b>
RECOLECCION RESIDUOS PELIGROSOS	1	Anual	10,000.00	10,000.00
<b>PLOMERÍA</b>				<b>100,000.00</b>
TRATAMIENTO QUIMICO DE AGUA	1	Anual	100,000.00	100,000.00
<b>EQUIPOS</b>				<b>565,000.00</b>
MANT. SISTEMA DETECCIÓN HUMO	1	Anual	125,000.00	125,000.00
MANT. CCTV	1	Anual	30,000.00	30,000.00
MANT. EQUIPO HIDRONEUMÁTICO	1	Anual	100,000.00	100,000.00
MANTENIMIENTO EQUIPOS ELECTRICOS	1	Anual	200,000.00	200,000.00
MANTENIMIENTO EQUIPO CONTRA INCENDIO	1	Anual	55,000.00	55,000.00
MANT. EQ. FUENTES	1	Anual	55,000.00	55,000.00
<b>MATERIALES E INSUMOS</b>				<b>800,000.00</b>
PINTURA	1	Anual	125,000.00	125,000.00
MATERIAL DE ILUMINACION	1	Anual	450,000.00	450,000.00
MATERIALES ELECTRICOS	1	Anual	45,000.00	45,000.00
FERRETERIA	1	Anual	45,000.00	45,000.00
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	1	Anual	55,000.00	55,000.00
EQUIPOS DE BAÑO	1	Anual	80,000.00	80,000.00
<b>MANTENIMIENTOS PRINCIPALES</b>				<b>901,630.00</b>
MANTENIMIENTO DE BANQUETAS	1	Anual	168,192.00	168,192.00
MANTENIMIENTO DE PISO	1	Anual	153,369.00	153,369.00
MANTENIMIENTO DE PISO (ESTACIONAMIENTOS)	1	Anual	153,369.00	153,369.00
MANTENIMIENTO CICLOPISTA Y TROTAPISTA	1	Anual	280,450.00	280,450.00
MANTENIMIENTO CANCHAS	1	Anual	146,250.00	146,250.00
<b>VARIOS</b>				<b>72,400.00</b>
GASTOS IMPREVISTOS	1	Anual	10,000.00	10,000.00
CURSOS Y CAPACITACIONES	1	Anual	62,400.00	62,400.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>3,994,630.00</b>

Fuente: Elaboración propia

- Adicional, se considera un monto de 1,996,594 pesos anuales por concepto de mantenimiento mayor (igual a la Alternativa 1).

Tabla 9 Monto de Inversión Alternativa 2

AÑO	INVERSIÓN	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO MAYOR	TOTAL	VPN	CAB
0	40,409,495	0				40,409,495	40,409,495	-50,436,462
1		2,499,896	26,612,077	2,796,241	1,367,616	33,305,833	29,737,349	
2		3,265,170	30,413,803	3,195,704	1,597,275	38,471,953	30,669,605	
3		4,132,461	34,215,528	3,595,157	1,796,935	43,740,111	31,133,347	
4		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	31,210,488	
5		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	27,866,507	
6		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	24,880,810	
7		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	22,215,009	
8		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	19,834,829	
9		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	17,709,669	
10		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	15,812,204	
11		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	14,118,040	
12		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	12,605,392	
13		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	11,254,815	
14		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	10,048,942	
15		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	8,972,269	
16		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	8,010,955	
17		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	7,152,638	
18		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	6,386,284	
19		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	5,702,039	
20		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	5,091,107	
21		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	4,545,631	
22		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	4,058,599	
23		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	3,623,749	
24		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	3,235,490	
25		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	2,889,931	
26		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	2,579,313	
27		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	2,302,958	
28		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	2,056,213	
29		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	1,835,904	
30		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	1,639,200	
31		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	1,463,571	
32		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	1,305,760	
33		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	1,166,750	
34		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	1,041,741	
35		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	930,126	
36		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	830,470	
37		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	741,491	
38		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	662,045	
39		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	591,112	
40		5,101,829	38,017,254	3,994,630	1,996,594	49,110,306	527,779	
Total	40,409,495	198,665,213	1,497,879,788	157,388,422	78,665,810	1,973,008,729	418,849,526	-50,436,462

Fuente: Elaboración propia con base los datos obtenidos de la evaluación

Los resultados del análisis fueron los siguientes:

Tabla 10 Resultados del análisis por Costo Anual Equivalente (CAE), Valor Presente de los Costos (VPC) y los Costos Totales (pesos)

CONCEPTO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CAE	48,496,522.87	50,436,462.38
VPC(MDP)	492,139,295.02	485,865,449.72
COSTO TOTAL	1,681,056,728.83	1,973,008,728.63

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis realizado se concluye que la alternativa más viable es la alternativa 1. Es la alternativa que soluciona la problemática a un menor costo.

Las dos alternativas resuelven la problemática al proporcionar una forma de administración de los recursos para la operación y mantenimiento de un espacio infraestructura destinada para áreas recreativas y de esparcimiento, lo cual, mejora la calidad de vida de los habitantes en general y mantiene en óptimas condiciones la infraestructura existente.




#### 4 Situación con proyecto

##### 4.1 Descripción General

El proyecto consiste en cuantificar la rentabilidad social de operar y mantener el parque mediante una estructura organizacional, en un área de 4,016.05 metros cuadrados de área comercial del parque, ofreciendo a cambio de una renta mensual, las facilidades para que las empresas interesadas se instalen. Una vez que una empresa privada muestre interés y concrete un acuerdo, tal empresa debe adecuar el área comercial a sus necesidades. El precio promedio por adecuaciones, instalaciones y mobiliario para que una empresa inicie operaciones es de 10,062 pesos (Anexo 2. OPINIÓN SOBRE COSTO DE READECUACIONES Y COSTO DE OPTIMIZACIÓN)

Asimismo, una vez que el área comercial se ocupe, la renta obtenida de estas empresas se recibe por la estructura organizacional operadora del parque, y los ingresos se utilizan para la operación, mantenimiento y mantenimiento mayor del parque la Mexicana. Adicional, se considera la realización de eventos culturales y todo aquel sobrante se utiliza para realizar mejoras de infraestructura al interior del área.

La operación del parque consiste en contratar servicios de jardinería, seguridad, equipamiento para el personal, programa de protección civil, paramédicos, enfermería, limpieza, recolección de basura, servicios, sistemas, limpieza de cárcamos y cisternas.

La operación del parque incluye el mantenimiento de un sistema de riego automatizado que permite mantener en óptimas condiciones el área verde del parque y ahorrar en personal de jardinería.

## 4.2 Alineación estratégica

### **POLITICAS DEL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2013-2018**

El Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2013 - 2018 reconoce que el territorio de la Ciudad de México es dinámico y cambiante, mismo que actualmente se encuentra en una fase de transición demográfica en la que la mayor parte de la población se ubica en edades productivas, por lo se ha registrado un aumento en la demanda de vivienda, empleos, equipamientos, infraestructura, servicios y espacios públicos para el disfrute, el esparcimiento, la integración social y la convivencia en la búsqueda de una mejor calidad de vida. Para ello, en dicho Programa se determina que la planeación del territorio urbano y natural, a partir del estudio de los patrones de ocupación territorial en la Ciudad de México y la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), permitirá identificar las situaciones de conflicto y las oportunidades que lleven a un mejor aprovechamiento del suelo, a la vez equitativo y equilibrado, con particular énfasis en las infraestructuras y equipamientos dedicadas a la juventud, a la recreación, a la prevención de enfermedades y al desarrollo social.

Que dicho Programa en su Eje 4 busca rescatar, regenerar y crear espacios públicos para propiciar el mejoramiento social y cultural del entorno urbano, garantizando que se mantengan limpios y libres de violencia, que incluyan criterios de igualdad de género y sean accesibles a los grupos sociales vulnerables.

### **PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO DE CUAJIMALPA DE MORELOS**

El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuajimalpa de Morelos vigente, incluye dentro de su diagnóstico que la delegación no cuenta con suficientes plazas y jardines, por lo que la delegación presenta déficit en espacios para recreación y deportes; no obstante, cuenta con un gran potencial para rubros afines.

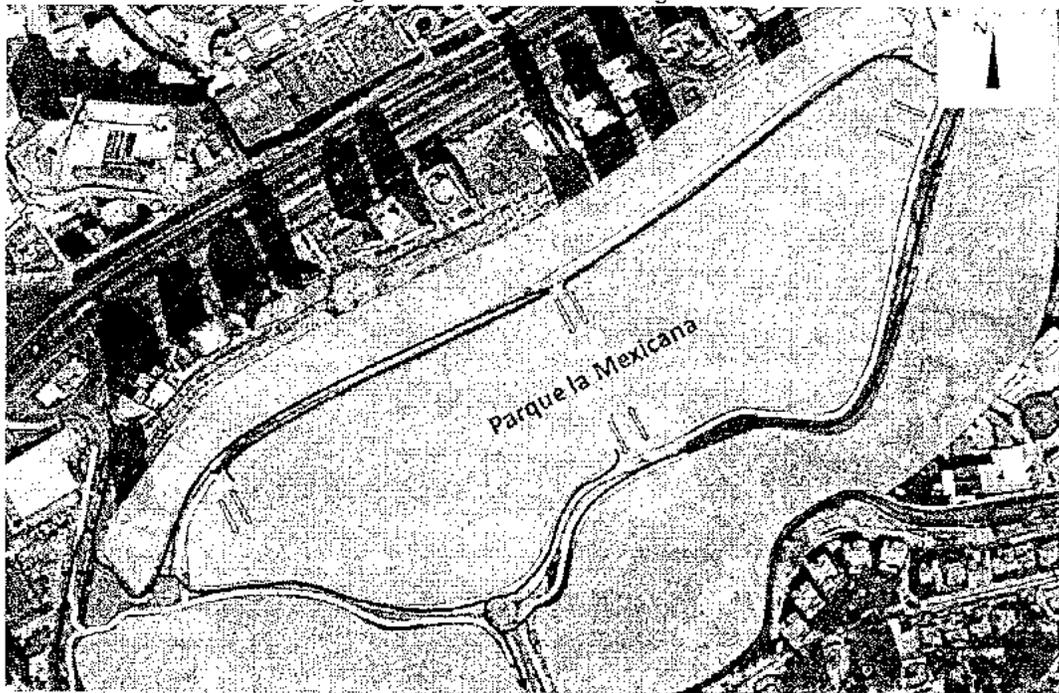
### **PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA ZONA DE SANTA FE**

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona de Santa Fe señala que habrá que recuperar, valorizar y humanizar los espacios públicos de Santa Fe, en particular los predios de Alameda Poniente y Prados de la Montaña, asignándoles como destino parque público y equipamientos a fin que los mismos no sean utilizados en el futuro para ningún otro uso que no conlleve un beneficio público, social y ambiental, lo que permitirá continuar con la observancia estricta o en su caso el reformular la normatividad correspondiente a la planeación y regulación del espacio público en lo que corresponde a la instalación de redes de energía, infraestructura vial y de medio ambiente.

### 4.3 Localización Geográfica

El proyecto se encuentra ubicado en un predio de 41.5 Has en la Delegación Cuajimalpa, el cual colinda al norte con el Paseo de los Arquitectos con longitudes aproximadas de: 131.13 m<sup>2</sup>, al este colindando con predios privados: 220.94 m<sup>2</sup> al sureste colindando con predios privados: 172.78 m<sup>2</sup> al este colindando con predios privados: 205.30 m<sup>2</sup> al sureste colindando con el predio denominado G-2: 382.72 m<sup>2</sup>, al sureste colindando con predios particulares: 172.75 m<sup>2</sup>. Al noreste colindando con el predio denominado "la Alemana": 105.12 m<sup>2</sup>, al sureste: 19.77 m<sup>2</sup>, al este: 54.79 m<sup>2</sup>, al sur colindando con la Avenida Santa Lucía: 588.57 m<sup>2</sup>, al oeste colindando con la calle Salvador Agraz: 234.58 m<sup>2</sup> al noreste colindando con predios particulares: 71.08 m<sup>2</sup>, al noroeste colindando con la Avenida de los Arquitectos: 173.99 m<sup>2</sup>, al noroeste colindando con la Avenida de los Arquitectos: 1502.94 m<sup>2</sup>.

Figura 7 Localización Geográfica



Fuente Google Maps.™

Tabla 11 Coordenadas

	LATITUD/LONGITUD	
	INICIO	FINAL
Latitud	19.357512°	19.357512°
Longitud	-99.270461°	-99.270461°

Fuente: Elaboración propia con datos de Google Maps™

4

#### 4.4 Calendario de actividades

El calendario de actividades consiste en 40 años de operación del parque. Se considera un año cero dado que se hacen las adecuaciones necesarias en el área comercial para dar inicio a las operaciones.

Tabla 12 Calendario de actividades

Actividad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Adecuaciones al Área Comercial											
Operación del proyecto											
<b>Actividad</b>	<b>Año 11</b>	<b>Año 12</b>	<b>Año 13</b>	<b>Año 14</b>	<b>Año 15</b>	<b>Año 16</b>	<b>Año 17</b>	<b>Año 18</b>	<b>Año 19</b>	<b>Año 20</b>	<b>Año 21</b>
Actividades administrativas para dar inicio a la operación(1 mes)											
Operación del proyecto											
<b>Actividad</b>	<b>Año 22</b>	<b>Año 23</b>	<b>Año 24</b>	<b>Año 25</b>	<b>Año 26</b>	<b>Año 27</b>	<b>Año 28</b>	<b>Año 29</b>	<b>Año 30</b>	<b>Año 31</b>	<b>Año 32</b>
Actividades administrativas para dar inicio a la operación(1 mes)											
Operación del proyecto											
<b>Actividad</b>	<b>Año 33</b>	<b>Año 34</b>	<b>Año 35</b>	<b>Año 36</b>	<b>Año 37</b>	<b>Año 38</b>	<b>Año 39</b>	<b>Año 40</b>			
Actividades administrativas para dar inicio a la operación(1 mes)											
Operación del proyecto											

Fuente: Elaboración propia con base en el modelo financiero.

#### 4.5 Monto total de la inversión

El monto total de inversión corresponde al gasto en adecuaciones en el área comercial del parque para que las empresas que rentan puedan iniciar operaciones y se generen los ingresos necesarios para la operación del parque. Aun cuando esta inversión la realizan los privados, se considera un costo social ya que la evaluación social considera las inversiones de la sociedad en general.

La inversión se compone de todos aquellos costos necesarios para que el proyecto pueda operar, en este caso uno de los componentes necesarios para la operación y mantenimiento del parque son los ingresos por rentas en locales comerciales, ya que estos generarán los recursos para que el parque sea autosuficiente. Sin embargo, cada empresa adecua los locales de acuerdo a las necesidades particulares de sus productos. Aun cuando este gasto es privado, las empresas son parte de la sociedad y se consideran como parte de los costos sociales.

Para el cálculo de la inversión se consideró un costo de 10,062.00 pesos por metro cuadrado.

Tabla 13 Monto total de inversión

NUM.		LOCAL NUM.	AREA TOTAL (M2)	ADECUACIONES DE LOCAL	INVERSIÓN REQUERIDA
1	<b>Market Place</b>	M-01	332.12	10,062.00	3,341,791.44
2		M-02	432.37	10,062.00	4,350,506.94
3		M-03	421.07	10,062.00	4,236,806.34
4		M-04	207.06	10,062.00	2,083,437.72
5		M-05	205.13	10,062.00	2,064,018.06
6		M-06	98.80	10,062.00	994,125.60
7		M-07	290.99	10,062.00	2,927,941.38
8		M-08	173.84	10,062.00	1,749,178.08
9		M-09	146.66	10,062.00	1,475,692.92
10		M-10	132.02	10,062.00	1,328,385.24
11		M-11	94.39	10,062.00	949,752.18
12		M-12	184.92	10,062.00	1,860,665.04
13		M-13	181.40	10,062.00	1,825,246.80
14		M-14	89.66	10,062.00	902,158.92
15		M-15	214.80	10,062.00	2,161,317.60
16	<b>Kioscos</b>	K-1	172.99	10,062.00	1,740,625.38
17		K-2	231.83	10,062.00	2,332,673.46
18		K-3	406.00	10,062.00	4,085,172.00
<b>18</b>			<b>4,016.05</b>	<b>181,116.00</b>	<b>40,409,495.10</b>

Fuente: Opinión del Consultor (Anexo 2. OPINIÓN SOBRE COSTO DE READECUACIONES Y COSTO DE OPTIMIZACIÓN).

#### 4.6 Fuentes de financiamiento

La fuente de financiamiento es privada, el total de gastos de operación se obtiene de los ingresos generados por el parque, provenientes de rentas de los estacionamientos, locales comerciales.

#### 4.7 Capacidad instalada

La capacidad instalada se determina por el número de usuarios que recibirán los servicios en óptimas condiciones para la operación y mantenimiento del parque.

**Tabla 14 Metas anuales de producción**

Periodo	Año	Demanda
1	2018	940,000
2	2019	947,252
3	2020	954,559
4	2021	961,923
5	2022	969,344
6	2023	976,822
7	2024	984,398
8	2025	991,952
9	2026	999,604
10	2027	1,007,315
11	2028	1,015,086
12	2029	1,022,917
13	2030	1,030,809
14	2031	1,038,761
15	2032	1,046,774
16	2033	1,054,850
17	2034	1,062,987
18	2035	1,071,188
19	2036	1,079,452
20	2037	1,087,779
21	2038	1,096,171
22	2039	1,104,627
23	2040	1,113,149
24	2041	1,121,736
25	2042	1,130,390
26	2043	1,139,110
27	2044	1,147,898
28	2045	1,156,753
29	2046	1,165,677
30	2047	1,174,670

Periodo	Año	Demanda
31	2048	1,183,732
32	2049	1,192,864
33	2050	1,202,050
34	2051	1,211,340
35	2052	1,220,684
36	2053	1,230,101
37	2054	1,239,591
38	2055	1,249,154
39	2056	1,258,791
40	2057	1,268,501

Fuente: Capacidad del parque.

#### 4.8 Metas anuales y totales de producción

Las metas anuales de producción se determinan por el número hectáreas que son operadas y mantenidas durante el horizonte de evaluación y que serán mantenidas en óptimas condiciones para satisfacer la demanda.

Tabla 15 Metros cuadrados del proyecto

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Operación y Mantenimiento	Ha	28.00

Fuente: Proyecto Ejecutivo

#### 4.9 Vida útil

Se contemplan 40 años de operación, la vida útil de la estructura organizacional es 40 años. Se considera un año cero dado que corresponde al periodo de adecuaciones en el área comercial del parque para que las empresas que rentan los locales puedan iniciar operaciones y se generen los ingresos necesarios para la operación del parque.

#### 4.10 Descripción de los aspectos más relevantes

- Factibilidad Técnica

Del análisis técnico correspondiente y los estudios técnicos realizados se concluye que técnicamente es factible el Proyecto de la construcción del Parque La Mexicana, toda vez que tanto los procedimientos constructivos de la obra civil y el equipamiento no representan complejidad alguna distinta a las ya superadas ampliamente en otros proyectos de infraestructura de la Ciudad de México.

- Factibilidad Ambiental

De acuerdo con el análisis ambiental, se prevé en consecuencia que los impactos negativos al medio ambiente son nulos, dado que el proceso constructivo empleado, no repercute sustancialmente en áreas verdes ni en otros elementos

4

He

ecológicos; en su caso, si se requieren algunas medidas de compensación y mitigación que determine la autoridad respectiva no representan impedimento alguno para la ejecución final del proyecto, y se observan y cumplen rigurosamente y la puesta en operación, en cambio, acarrea beneficios por la reducción directa de contaminantes por el uso de las citadas técnicas alternativas.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que el proyecto de la construcción es factible en materia ambiental.

- **Factibilidad Legal**

Por tratarse de la construcción de un proyecto en terreno del Gobierno de la Ciudad de México, con uso de suelo aprobado, no requiere de permisos especiales para su ejecución. Además en la concesión se detalla el uso del inmueble.

De acuerdo a lo anterior se concluye que el proyecto es completamente factible en términos legales.

#### **4.11 Análisis de la Oferta con proyecto**

La oferta está conformada por el parque, el cual se describe a continuación:

##### **1.- Fracción 1 (Norte)**

Es la zona que concentra diversas actividades para un público muy diverso, tal como restaurantes, corredor gastronómico, kioscos y pabellones, foro al aire libre y anfiteatro, jardines, bosques, plazas, lagos, ciclopista y trotapista, jardines infantiles, jardín canino, estacionamientos, Skate Park y Bmx; en general es el sector con la mayor afluencia de visitantes. Su ubicación responde a la cercanía con la zona de mayor desarrollo prevista en el Plan Maestro, así como a la topografía y conexiones peatonales, logrando así un fuerte vínculo entre la ciudad y el parque.

En la fracción 1 se integra el desarrollo de dichas amenidades para atraer el mayor flujo de personas dentro de todo el desarrollo.

Este es el polígono más grande del parque y es fundamentalmente un espacio de esparcimiento familiar que contempla la creación de 3 jardines infantiles además de una gran plaza cívica que articula el desarrollo como una puerta de acceso al norte del predio.

Otro de los espacios con gran relevancia es el Anfiteatro, conformado entre la zona arbolada, con explanadas de césped que se terracean para realizar espectáculos y/o actividades al aire libre, diurnas o nocturnas, la hermosa vista hacia el lago artificial, hace que este lugar sea ideal para realizar conciertos, presentaciones, obras teatrales o festivales, el foro cuenta con una edificación cubierta y espacios para los servicios que los visitantes requieren.

Por último se tienen las zonas ajardinadas, recreativas, kioscos y plazas, una torre mirador y estacionamientos cubiertos y al aire libre.

## 2.- Fracción 2 (Sur)

Esta zona concentra las áreas deportivas, y aprovecha la situación estratégica en la parte más elevada del polígono para generar la plaza pergolada, el tema más importante del parque; corresponde a la zona del predio en la que hay grandes taludes forestados que se conservan. De igual forma, se toma en cuenta para su ubicación la compatibilidad para un gran paso elevado de conexión entre ambas fracciones, que atraviesa la Calle Barragán. En este sector, por las canchas deportivas, se espera una afluencia intensiva de visitantes a distintos horarios.

Tiene una zona de canchas para celebrar torneos de tenis, basquetbol, voleibol, futbol 7, y una pista de atletismo. El plan maestro también incluye un edificio destinado al deporte de alto rendimiento. Como parte complementaria se cuenta con la zona cultural con una vista de 180° sobre el parque.

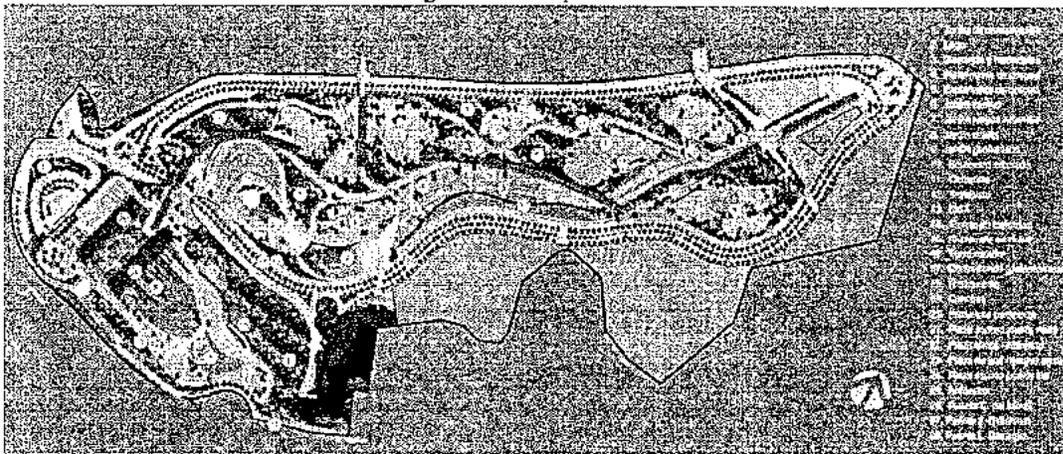
De manera subterránea, se desarrolla un estacionamiento público con base a la normativa aplicable a la Ciudad de México, que permite el acceso de autobuses para la demanda de escuelas y corporativos.

La plaza pergolada o puerta sur también se desarrolla en uno de los lugares más elevados del predio. Es un espacio para la recreación, la meditación y la educación ambiental.

También incorpora espacios educativos por medio de un Centro Cultural en el que se plantea un Museo de Historia Natural y espacios para eventos culturales, presentaciones, y exposiciones, entre otros.

También hay en cada sector, una red de senderos, andadores y ciclistas y trotapistas para lograr la completa comunicación entre las diferentes zonas.

Figura 8 Parque La Mexicana



Fuente: Planos realizados por GDU, basado en información brindada por VMA, Nolte Mx y otros

El proyecto consiste en cuantificar la rentabilidad social de operar y mantener el parque mediante una estructura organizacional, en un área de 4,016.05 metros cuadrados de área comercial del parque, ofreciendo a cambio de una renta mensual, las facilidades para que las empresas interesadas se instalen. Una vez que una empresa privada muestre interés y concrete un acuerdo, tal empresa debe adecuar el área comercial a sus necesidades. El precio promedio por adecuaciones, instalaciones y mobiliario para que una empresa inicie operaciones es de 10,062 pesos (Anexo 2. OPINIÓN SOBRE COSTO DE READECUACIONES Y COSTO DE OPTIMIZACIÓN)

Asimismo, una vez que el área comercial se ocupe, la renta obtenida de estas empresas se recibe por la estructura organizacional operadora del parque, y los ingresos se utilizan para la operación, mantenimiento y mantenimiento mayor del parque la Mexicana. Adicional, se considera la realización de eventos culturales y todo aquel sobrante se utiliza para realizar mejoras de infraestructura al interior del área.

La operación del parque consiste en contratar los servicios de jardinería, seguridad, equipamiento para el personal, programa de protección civil, paramédicos, enfermería, limpieza, recolección de basura, servicios, sistemas, limpieza de cárcamos y cisternas.

La operación del parque incluye el mantenimiento de un sistema de riego automatizado que permite mantener en óptimas condiciones el área verde del parque y ahorrar en personal de jardinería.

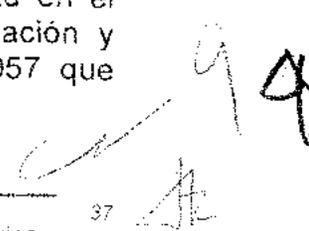
#### **4.12 Análisis de la Demanda con proyecto**

La demanda del proyecto está conformada por los 940 mil usuarios que demandan servicios de esparcimiento para lo que se requiere de operación y mantenimiento del Parque la Mexicana, ya que esta estructura permitirá mantener las instalaciones en condiciones óptimas y satisfacer las necesidades de la demanda que asiste al parque.

#### **4.13 Interacción oferta demanda con proyecto**

Los servicios apropiados de operación y mantenimiento-oferta, atienden la demanda-usuarios, lo cual garantiza que reciban los servicios en condiciones óptimas, garantizando la satisfacción de estos.

En la situación con proyecto existirá una estructura que desempeñe las labores de operación y mantenimiento del parque para mantener la infraestructura en óptimas condiciones. Por lo tanto, los servicios del parque mantienen su calidad en el horizonte de evaluación. Se tienen 28 hectáreas de parque con operación y mantenimiento y una demanda de 1,268,501 usuarios para el año 2057 que recibirá las instalaciones en óptimas condiciones.



## 5 Evaluación del proyecto

En el apartado siguiente se identifican los principales costos y beneficios del proyecto y se presentan los resultados de la evaluación

Parámetros de referencia utilizados, entre otros:

- Tasa de descuento 12%.
- Tasas de crecimiento poblacional para la zona de influencia es de 0.77%.

### 5.1 Identificación, cuantificación y valoración de los costos sociales.

La presente sección describe los principales costos socioeconómicos del proyecto.

#### 5.1.1 Inversión.

El monto total de inversión corresponde al gasto en adecuaciones en el área comercial del parque para que las empresas que rentan los locales puedan iniciar operaciones y se generen los ingresos necesarios para la operación del parque. Aun cuando esta inversión la realizan los privados, se considera un costo social.

Para el cálculo de la inversión se consideró un costo de 10,062.00 pesos por metro cuadrado de adecuación. (Anexo 2. OPINIÓN SOBRE COSTO DE READECUACIONES Y COSTO DE OPTIMIZACIÓN).

Tabla 16 Monto total de inversión

NUM.		LOCAL NUM.	AREA TOTAL (M2)	ADECUACIONES DE LOCAL	INVERSIÓN REQUERIDA
1	Market Place	M-01	332.12	10,062.00	3,341,791.44
2		M-02	432.37	10,062.00	4,350,506.94
3		M-03	421.07	10,062.00	4,236,806.34
4		M-04	207.06	10,062.00	2,083,437.72
5		M-05	205.13	10,062.00	2,064,018.06
6		M-06	98.80	10,062.00	994,125.60
7		M-07	290.99	10,062.00	2,927,941.38
8		M-08	173.84	10,062.00	1,749,178.08
9		M-09	146.66	10,062.00	1,475,692.92
10		M-10	132.02	10,062.00	1,328,385.24
11		M-11	94.39	10,062.00	949,752.18
12		M-12	184.92	10,062.00	1,860,665.04
13		M-13	181.40	10,062.00	1,825,246.80
14		M-14	89.66	10,062.00	902,158.92
15		M-15	214.80	10,062.00	2,161,317.60
16	Kioscos	K-1	172.99	10,062.00	1,740,625.38
17		K-2	231.83	10,062.00	2,332,673.46
18		K-3	406.00	10,062.00	4,085,172.00
18			<b>4,016.05</b>	<b>181,116.00</b>	<b>40,409,495.10</b>

Fuente: Opinión de ESE,SC (Anexo 2. OPINIÓN SOBRE COSTO DE READECUACIONES Y COSTO DE OPTIMIZACIÓN)

### 5.1.2 Costos de eventos culturales, operación y mantenimiento.

Los costos de operación y mantenimiento son de 47,030,302 pesos al año. Los costos fueron obtenidos mediante una comparativa de precios de mercado. Los costos de operación y mantenimiento contemplan un ejercicio presupuestal de 5,101,829 pesos para la realización de eventos culturales, lo cual equivale a un 10% de los recursos autogenerados (monto asignado por la Asociación de Vecinos, Anexo 4. COSTO DE EVENTOS CULTURALES. CARTA DE LA ASOCIACIÓN DE VECINOS).

Estos eventos culturales incluyen conciertos de música, sesiones de cuenta cuentos, cine al aire libre y algunos eventos deportivos.

Tabla 17 Costos de Operación y Mantenimiento

AÑO	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO MAYOR	TOTAL
0					
1	2,499,896	25,124,577	2,827,741	1,397,616	31,849,830
2	3,265,170	28,713,803	3,231,704	1,597,275	36,807,953
3	4,132,481	32,303,028	3,635,667	1,796,935	41,868,111
4	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
5	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
6	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
7	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
8	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
9	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
10	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
11	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
12	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
13	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
14	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
15	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
16	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
17	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
18	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
19	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
20	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
21	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
22	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
23	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
24	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
25	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
26	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
27	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
28	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
29	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
30	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
31	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
32	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
33	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
34	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
35	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
36	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
37	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
38	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
39	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306

AÑO	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO MAYOR	TOTAL
40	5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
Totales	133,665,213	1,414,154,733	159,181,422	78,665,810	1,850,647,234

Fuente: Elaboración propia con base en el modelo financiero.

Los costos de operación en el horizonte de evaluación son igual a 1,850,647,234 pesos corrientes y su valor presente neto es de 362,329,801 de pesos de 2017.

### 5.1.3 Costos totales

Los costos totales en el horizonte de evaluación son igual a 1,891,056,729 pesos corrientes y su valor presente neto es de 402,739,296 de pesos de 2017.

Tabla 18 Costos totales

AÑO	INVERSIÓN	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO MAYOR	TOTAL
0	40,409,495					40,409,495
1		2,499,896	25,124,577	2,827,741	1,397,616	31,849,830
2		3,265,170	28,713,803	3,231,704	1,597,275	36,807,953
3		4,132,481	32,303,028	3,635,667	1,796,935	41,868,111
4		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
5		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
6		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
7		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
8		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
9		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
10		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
11		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
12		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
13		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
14		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
15		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
16		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
17		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
18		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
19		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
20		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
21		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
22		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
23		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
24		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
25		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
26		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
27		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
28		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
29		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
30		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
31		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
32		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
33		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
34		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
35		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
36		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306

AÑO	INVERSIÓN	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO MAYOR	TOTAL
37		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
38		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
39		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
40		5,101,829	35,892,254	4,039,630	1,996,594	47,030,306
<b>Total:</b>	<b>40,409,495</b>	<b>198,665,213</b>	<b>1,414,154,788</b>	<b>159,161,422</b>	<b>78,665,810</b>	<b>1,891,056,729</b>

Fuente: Elaboración propia con base en el modelo financiero

## 5.2 Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios.

Este apartado describe los principales beneficios del proyecto, beneficios por esparcimiento.

### 5.2.1 Beneficio por tiempo de esparcimiento

La valoración de los beneficios debe realizarse a través del valor de tiempo de esparcimiento de los usuarios en las instalaciones, que la estructura organizacional que operadora mantiene en óptimas condiciones mediante la operación y mantenimiento. Este beneficio se valoriza independientemente de si el administrador del proyecto, durante la operación, efectivamente realiza o no un cobro a los usuarios de la infraestructura. Es decir el precio social por motivo de viaje por placer publicado por el IMT de las horas promedio de esparcimiento que disfrutara cada usuario al asistir al parque se utiliza como una aproximación de la disposición a pagar, la que representa el beneficio por esparcimiento para el usuario.

Para el valor del tiempo de esparcimiento (placer) se utiliza el valor económico del tiempo de los usuarios publicados en el Boletín NOTAS núm. 164. ENERO-FEBRERO 2017, artículo 1, del IMT, metodología avalada por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). El cual señala que de acuerdo con estudios realizados por el IMT, el valor del tiempo de los pasajeros por motivo de placer es de \$ 31.60 pesos por hora para la Ciudad de México.

Con base en información obtenida en el estudio realizado por la empresa Grupo de Diseño Urbano se considera que para el 2018 se obtiene una demanda anual de usuarios de 940,000 personas y la estancia promedio por usuario es de 2 horas al día. (Anexo 3. GDU, PLAN MAESTRO URBANO-PAISAJÍSTICO DEL PARQUE LA MEXICANA)

Para calcular los beneficios por esparcimiento (placer), se considera la demanda anual (940,000) la cual se multiplica por la estancia promedio de 2 horas, el nivel de ocupación y por el valor social del tiempo por placer para la Ciudad de México (31.60 pesos). Para el primer año se obtienen beneficios por 41,585,600 pesos anuales, para estimar los beneficios en el horizonte de evaluación se considera la tasa de crecimiento obtenida para el área de influencia de 0.77% anual. Para el primer año de operación se considera que el parque tendrá un 70% de ocupación, en el segundo año un 80% y en el tercer año un 90%, siendo así el año 2021, el primer año en el que el parque operará al 100%. Los beneficios en el horizonte de evaluación son de:

Tabla 19 Beneficio por tiempo de esparcimiento

PERIODO	BENEFICIO POR ESPARCIMIENTO
0	
1	41,585,600
2	47,893,043

PERIODO	BENEFICIO POR ESPARCIMIENTO
3	54,295,330
4	60,793,547
5	61,262,540
6	61,735,151
7	62,211,408
8	62,691,339
9	63,174,972
10	63,662,337
11	64,153,461
12	64,648,375
13	65,147,106
14	65,649,684
15	66,156,140
16	66,666,503
17	67,180,803
18	67,699,071
19	68,221,336
20	68,747,631
21	69,277,986
22	69,812,433
23	70,351,002
24	70,893,726
25	71,440,637
26	71,991,768
27	72,547,149
28	73,106,816
29	73,670,800
30	74,239,135
31	74,811,854
32	75,388,991
33	75,970,581
34	76,556,658
35	77,147,256
36	77,742,410
37	78,342,155
38	78,946,527
39	79,555,562
40	80,169,295
<b>Total</b>	<b>2,735,538,117</b>

Fuente: Elaboración propia

Los beneficios por tiempo de esparcimiento obtenidos en el horizonte de evaluación son de 2,735,538,117 pesos, lo que significa un valor presente de neto de 491,595,913 pesos.

### 5.2.2 Memoria de cálculo.

A continuación se presenta el flujo de efectivo del proyecto, con los costos y beneficios atribuibles en el horizonte de evaluación (para mayor detalle Véase la tabla flujo de costos y beneficios que se muestra a continuación).

Los principales costos del proyecto son:

- El monto total de inversión es de 40,409,495.10 pesos.
- Los costos de operación en el horizonte de evaluación son 1,850,647,234 pesos corrientes y su valor presente neto es de 362,329,801 de pesos de 2017.
- Los costos totales en el horizonte de evaluación son igual a 1,891,056,729 pesos corrientes y su valor presente neto es de 402,739,296 de pesos de 2017.

Los principales beneficios del proyecto son:

- Los beneficios por tiempo de esparcimiento obtenidos en el horizonte de evaluación son de 2,735,538,117 pesos, lo que significa una valor presente de neto de 491,595,913 pesos de 2017.

La tasa de descuento es del 12%.

Tabla 20 Flujo de costos y beneficios

PERIODO	INVERSIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	BENEFICIOS POR TIEMPO DE ESPARCIMIENTO	FLUJO
0	40,409,495				-40,409,495
1		29,349,934	2,499,896	41,585,600	9,735,770
2		33,542,782	3,265,170	47,893,043	11,085,091
3		37,735,630	4,132,461	54,295,330	12,427,218
4		41,928,478	5,101,829	60,793,547	13,763,240
5		41,928,478	5,101,829	61,262,540	14,232,233
6		41,928,478	5,101,829	61,735,151	14,704,844
7		41,928,478	5,101,829	62,211,408	15,181,101
8		41,928,478	5,101,829	62,691,339	15,661,032
9		41,928,478	5,101,829	63,174,972	16,144,666
10		41,928,478	5,101,829	63,662,337	16,632,031
11		41,928,478	5,101,829	64,153,461	17,123,155
12		41,928,478	5,101,829	64,648,375	17,618,068
13		41,928,478	5,101,829	65,147,106	18,116,799
14		41,928,478	5,101,829	65,649,684	18,619,378
15		41,928,478	5,101,829	66,156,140	19,125,834
16		41,928,478	5,101,829	66,666,503	19,636,197
17		41,928,478	5,101,829	67,180,803	20,150,497
18		41,928,478	5,101,829	67,699,071	20,668,764
19		41,928,478	5,101,829	68,221,336	21,191,030
20		41,928,478	5,101,829	68,747,631	21,717,325
21		41,928,478	5,101,829	69,277,986	22,247,680
22		41,928,478	5,101,829	69,812,433	22,782,126
23		41,928,478	5,101,829	70,351,002	23,320,696
24		41,928,478	5,101,829	70,893,726	23,863,420
25		41,928,478	5,101,829	71,440,637	24,410,331

PERIODO	INVERSIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	BENEFICIOS POR TIEMPO DE ESPARCIMIENTO	FLUJO
26		41,928,478	5,101,829	71,991,768	24,961,461
27		41,928,478	5,101,829	72,547,149	25,516,843
28		41,928,478	5,101,829	73,106,816	26,076,509
29		41,928,478	5,101,829	73,670,800	26,640,493
30		41,928,478	5,101,829	74,239,136	27,208,828
31		41,928,478	5,101,829	74,811,854	27,781,547
32		41,928,478	5,101,829	75,388,991	28,358,685
33		41,928,478	5,101,829	75,970,581	28,940,275
34		41,928,478	5,101,829	76,556,658	29,526,351
35		41,928,478	5,101,829	77,147,256	30,116,949
36		41,928,478	5,101,829	77,742,410	30,712,103
37		41,928,478	5,101,829	78,342,155	31,311,849
38		41,928,478	5,101,829	78,946,527	31,916,221
39		41,928,478	5,101,829	79,555,562	32,525,255
40		41,928,478	5,101,829	80,169,295	33,138,988
Total	40,409,495	1,651,982,020	198,665,213	2,735,538,117	844,481,389

Fuente: Memoria de cálculo hoja de trabajo flujo de costos y beneficios, e indicadores de rentabilidad.

Tabla 21 Flujo de costos y beneficios descontado

PERIODO	INVERSIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	BENEFICIOS POR TIEMPO DE ESPARCIMIENTO	FLUJO
0	40,409,495	0	0	0	-40,409,495
1	0	26,205,299	2,232,060	37,130,000	8,692,651
2	0	26,740,101	2,602,974	38,180,041	8,836,967
3	0	26,859,476	2,941,419	38,646,343	8,845,449
4	0	26,646,306	3,242,304	38,635,398	8,746,788
5	0	23,791,344	2,894,915	34,762,010	8,075,751
6	0	21,242,272	2,584,745	31,276,949	7,449,932
7	0	18,966,314	2,307,808	28,141,281	6,867,159
8	0	16,934,209	2,060,543	25,319,980	6,325,228
9	0	15,119,829	1,839,771	22,781,528	5,821,928
10	0	13,499,848	1,642,652	20,497,569	5,355,069
11	0	12,053,435	1,466,654	18,442,587	4,922,498
12	0	10,761,996	1,309,512	16,593,628	4,522,119
13	0	9,608,925	1,169,207	14,930,035	4,151,903
14	0	8,579,397	1,043,935	13,433,226	3,809,894
15	0	7,660,176	932,085	12,086,479	3,494,218
16	0	6,839,443	832,215	10,874,751	3,203,089
17	0	6,106,645	743,052	9,784,504	2,934,806
18	0	5,452,362	663,440	8,803,559	2,687,758
19	0	4,868,180	592,357	7,920,959	2,460,422
20	0	4,346,590	528,890	7,126,845	2,251,365
21	0	3,880,884	472,223	6,412,344	2,059,237
22	0	3,465,075	421,626	5,769,475	1,882,772
23	0	3,093,817	376,454	5,191,057	1,720,786
24	0	2,762,336	336,119	4,670,628	1,572,172
25	0	2,466,372	300,106	4,202,375	1,435,896

PERIODO	INVERSIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GASTOS DE EVENTOS CULTURALES	BENEFICIOS POR TIEMPO DE ESPARCIMIENTO	FLUJO
26	0	2,202,118	267,952	3,781,066	1,310,996
27	0	1,966,176	239,243	3,401,996	1,196,576
28	0	1,755,515	213,610	3,060,929	1,091,804
29	0	1,567,424	190,723	2,754,056	995,909
30	0	1,399,486	170,288	2,477,948	908,174
31	0	1,249,541	152,043	2,229,522	827,938
32	0	1,115,661	135,753	2,006,001	754,587
33	0	996,126	121,208	1,804,800	687,556
34	0	889,398	108,221	1,623,941	626,321
35	0	794,106	96,626	1,461,133	570,401
36	0	709,023	86,273	1,314,647	519,351
37	0	633,056	77,030	1,182,847	472,761
38	0	565,229	68,777	1,064,261	430,256
39	0	504,669	61,408	957,564	391,487
40	0	450,597	54,828	861,563	356,138
Total	40,409,495	324,748,753	37,581,048	491,595,913	88,866,617

Fuente: Memoria de cálculo hoja de trabajo flujo de costos y beneficios e indicadores de rentabilidad.

### 5.3 Indicadores de rentabilidad

La tasa de descuento utilizada para calcular el Valor Presente Neto Social (VPNS) y la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRIS) es igual al 12% de acuerdo con la normatividad vigente en la CDMX. Los resultados de la evaluación socioeconómica se presentan a continuación:

**Tabla 22 Resultados de la evaluación socioeconómica**

CONCEPTO	INDICADORES
TIRS	31.64%
VPNS (pesos de 2017)	88,856,617.48
TRIS	24.09%

Fuente: Memoria de cálculo hoja de trabajo flujo de costos y beneficios, e indicadores de rentabilidad.

Se considera que el proyecto es socialmente rentable al presentar un Valor Presente Neto de 88,856,652.94 pesos, una Tasa Interna de Retorno de 31.64%, la cual es superior al 12% y una Tasa de Rentabilidad Inmediata de 24.09%, lo cual indica que es el momento óptimo de realizar la obra.

#### 5.3.1 Análisis de sensibilidad.

**Tabla 23 Análisis de sensibilidad**

VARIABLE	VARIACIÓN RESPECTO A SU VALOR ORIGINAL	IMPACTO SOBRE EL INDICADOR DE RENTABILIDAD
Inversión	220%	VPN= 0
Inversión	101%	TRI = 12%
Costos de operación y mantenimiento	24.5%	VPN= 0
Costos de operación y mantenimiento	15.3%	TRI = 12%
Beneficios	18.1%	VPN= 0
Beneficios	11.8%	TRI = 12%

Fuente: Memoria de cálculo hoja de trabajo flujo de costos y beneficios, e indicadores de rentabilidad.

##### 5.3.1.1 Inversión.

Se realizó el análisis de sensibilidad para identificar el incremento en la inversión necesario para que el VPNS sea cero y se observó que con incrementos mayores al 220% en la inversión el VPNS sería negativo. Con incrementos en la inversión mayores al 101% la TRIS sería menor al 12% y el proyecto dejaría de estar en su momento óptimo de operación.

##### 5.3.1.2 Costos de operación y mantenimiento.

Del análisis de sensibilidad de los costos de operación se concluye que ante un incremento del 24.5% en los costos de operación y mantenimiento el VPN sería igual a cero. Si los costos de operación y mantenimiento se incrementaran en un 15.3% la TRI sería igual al 12%, por lo tanto, incrementos en los costos superiores a este porcentaje perjudicarían el momento óptimo de operación del proyecto.

### 5.3.1.3 Beneficios.

Con respecto a los beneficios, ante un decremento mayor al 18.1% en los beneficios el proyecto dejaría de ser rentable, ya que su VPNS sería menor a cero. Una disminución de los beneficios en un 11.8% haría que la TRIS fuera 12%.

### 5.3.2 Riesgos asociados.

Los principales riesgos asociados al proyecto de inversión se enlistan a continuación.

- Retraso en la renta de locales para la autogeneración de ingresos.
- Posible incremento de costos de insumos.
- Problemas en la contratación de personal.

4

## 6 Conclusiones

Se concluye que realizar las operación y mantenimiento del Parque La Mexicana es apropiado, para que el parque ya construido funcione en condiciones óptimas y ofrezca el esparcimiento bajo condiciones de buen nivel de servicios a 1,268,501 usuarios para el año 2057. Al crear una estructura organizacional que opera y mantiene el parque se generan los beneficios significativos en términos de esparcimiento, mejorando la calidad de vida de los habitantes en general. Lo anterior no genera costos en este rubro del GCDMX.

Se considera que el proyecto es socialmente rentable al presentar un Valor Presente Neto de 88,856,617.48 pesos, una Tasa Interna de Retorno de 31.64% y una Tasa de Rentabilidad Inmediata de 24.09%, lo cual indica que es el momento óptimo de realizar la obra. De igual manera el análisis de sensibilidad nos muestra que el proyecto soporta hasta un incremento de 220% en la inversión y variaciones de hasta 24.5% en los costos de operación y mantenimiento.

Los proyectos sociales tienen beneficios crecientes en el tiempo, por lo tanto, la TRI permite identificar si el proyecto se encuentra en su momento óptimo de operación.

En conclusión, la operación y mantenimiento mediante una estructura organizacional es rentable y genera los beneficios necesarios para garantizar la rentabilidad del proyecto, asimismo, se dan beneficios intangibles como dignificación de la imagen, mejora del espacio público y mayor seguridad, da continuidad a la captación de contaminantes por áreas verdes y arboladas.

Por lo tanto, se recomienda dar adecuada operación y mantenimiento al parque mediante la creación de una estructura organizacional en el tiempo programado, para evitar que se pierdan los beneficios estimados que genera en los primeros años de operación.

7 Anexos

ANEXO 1. MEMORIA DE CÁLCULO. EN MEDIO ELECTRÓNICO.

ANEXO 2. OPINIÓN SOBRE COSTO DE READECUACIONES Y COSTO DE OPTIMIZACIÓN.

ANEXO 3. GDU, PLAN MAESTRO URBANO-PAISAJÍSTICO DEL PARQUE LA MEXICANA.

ANEXO 4. COSTO DE EVENTOS CULTURALES. CARTA DE LA ASOCIACIÓN DE VECINOS.

ANEXO 5. OFICIO DE INTEGRA. INGENIERÍA INMOBILIARIA PARA JUSTIFICAR COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ANEXO 6. COSTO DE OPERACIÓN DE LA ALTERNATIVA 2.

## 8 Bibliografía

1. Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión, Sección II: Tipos de Proyectos y Programas de Inversión. Diario Oficial de la Federación, Primera Sección, viernes 27 de abril de 2012.
2. PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2013-2018
3. Estimación del valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México, 2016, TORRES Guillermo, HERNÁNDEZ Salvador y GONZÁLEZ J. Alejandro. NOTAS núm. 158, ENERO-FEBRERO 2016, artículo 1. Instituto Mexicano del Transporte (IMT).

  
A 9 4

Consultor externo o tercero independiente

**Consultor externo o tercero independiente**  
**Enlace de Servicios Especializados, S.C.**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>
<i>José Luis Genel García</i>	<i>Consultor</i>	

<b>Fecha</b>
<i>Feb - 2018</i>

