



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado¹

Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez, Chihuahua



¹Para facilitar la elaboración del análisis costo-eficiencia y costo-eficiencia simplificado, la Unidad de Inversiones de la SHCP pone a disposición del Gobierno del Estado el presente formato, de conformidad con el numeral 23 de los Lineamientos para el registro en la Cartera de Programas y Proyectos de Inversión que integra y administra la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mismo que resulta concordante con el requisito exigido en el artículo 13, fracción III, de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios.

I. Resumen Ejecutivo

En esta sección, se resumen las secciones que componen el análisis.

Problemática, objetivo y descripción del Proyecto de Inversión

Objetivo del Proyecto de Inversión

Rehabilitar el Parque Central de Ciudad Juárez en sus dos secciones: poniente y oriente, conforme a una estrategia integral de intervención y modernización que permita, al mismo tiempo, ampliar y armonizar el conjunto de servicios que ofrece (Ej. ambientales, recreativos, deportivos, educativos) de forma que se maximice el número de usuarios que disfruten de este parque para beneficio de la población de Ciudad Juárez.

La rehabilitación integral del Parque central tiene como finalidad la reintegración del parque oriente en un solo parque integral, la reconexión de los parques oriente y poniente a través del puente peatonal existente, la reforestación de la zona oriente y estacionamiento, el replanteamiento integral del sistema hidrológico.

El Proyecto tiene como objetivo crear un espacio de sana recreación para la población de Cd. Juárez, generando un ambiente familiar, donde sea predominante la seguridad, la convivencia pacífica, deportiva y establecer un sentido de pertenencia, crear espacios dignos y de calidad para la comunidad juarense.

Problemática Identificada

Desde 1997 en que fue creado, el Parque Central no ha recibido una atención integral de mantenimiento mayor ni de adecuación de los espacios y servicios que brinda, lo que ha ocasionado una disminución en sus usuarios y degradación de la calidad de sus instalaciones.

En particular, se destaca que la sección oriente se encuentra cerrada al público debido a que en ella se encontraba un centro recreativo familiar para elementos de seguridad pública, mismo que no resultó viable y sus instalaciones quedaron abandonadas y sin aprovechar, dada la falta de adecuación de espacios para usos generales.

Breve descripción del Proyecto de Inversión

Además, la problemática de inundaciones en la zona en que se encuentra ubicado el parque, afecta la mayor parte de la superficie y lagos artificiales al carecer de control y regulación hidrológica.

El proyecto de Rehabilitación incluye los siguientes objetivos prioritarios:

1. La reintegración de la zona oriente al uso abierto al público con la adaptación de usos existentes y adición de nuevos usos;
2. La reconexión funcional de ambas secciones del parque a través del puente existente en desuso,
3. La reforestación, renovación del mobiliario y dotación de nuevo equipamiento; y
4. El replanteamiento integral del sistema hidrológico.

Los componentes principales de la inversión en infraestructura se agrupan en la siguiente distribución por frentes de obra:

- A. Zona oriente: Plaza de acceso, módulos de servicios, demoliciones, cisternas, Plaza chorros de agua y rehabilitaciones parciales.
- B. Zona oriente: Rejas, ciclotrotapista, rehabilitación de la red de media tensión
- C. Zona poniente: Estacionamientos, demoliciones y rehabilitaciones, ciclotrotapista.
- D. Instalaciones eléctricas, alumbrado y sistema de riego en zona oriente.
- E. Zona poniente: Auditorio al aire libre
- F. Juegos infantiles, mobiliario, señalética, barandales
- G. Forestación y jardinería general, sistema de riego en zona poniente.
- H. Alberca techada
- I. Kiosco, rampa de conexión a estación BRT2, sombras y miradores.
- J. Vaso 1 zona oriente, mirador, embarcadero y aireadores.

Horizonte de evaluación, costos y beneficios del Proyecto de Inversión

Horizonte de Evaluación

30 años.

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

Descripción de los principales costos del Proyecto de Inversión

Obra de Infraestructura
Monto sin IVA \$201,854,422.64 pesos.
Monto con IVA \$218,002,776.45 pesos.

Costos de operación y mantenimiento anualizados
Monto sin IVA \$61,035,650.92 pesos.
Monto con IVA \$65,918,503.00 pesos.

Descripción de los principales beneficios del Proyecto de Inversión

- Incremento en la oferta de parques públicos en la Ciudad.
- Reducción de la brecha de áreas verdes por habitante de acuerdo a estándares internacionales.
- Revertir la tendencia a la baja del índice de satisfacción de la población con la disposición y calidad de las áreas verdes

Monto total de inversión (con IVA)

\$218,002,776.45 pesos.

Riesgos asociados a la ejecución y operación del Proyecto de Inversión

Durante el proceso de ejecución:

- Planeación inadecuada que puede derivar en el retraso de los tiempos establecidos en el Programa de Obra.
- Diferentes problemas de carácter técnico.
- Conceptos extraordinarios que afecten en un sobrecosto de la obra.
- La no disponibilidad oportuna de los recursos para terminar en tiempo y forma la obra.
- Fenómenos inflacionarios.
- La falta de coordinación entre las distintas especialidades que pongan en riesgo los tiempos de ejecución de la obra.
- Diferentes condiciones climatológicas que pudieran afectar el proceso de obra.

Durante la operación:

- Falta de mantenimiento de la infraestructura

Indicadores de Rentabilidad del Proyecto de Inversión

CAE Costo anual
equivalente
(Alternativa 1 aceptada)

\$81,995,063 pesos.

CAE Costo anual
equivalente
(Alternativa 2 descartada)

\$82,216,404 pesos.

Conclusión

Conclusión del Análisis del
Proyecto de Inversión

Se recomienda llevar a cabo la ejecución del proyecto toda vez que se garantiza la mejor alternativa costo eficiente de los materiales y métodos constructivos utilizados en los principales componentes de la infraestructura considerada en el proyecto ejecutivo.

Asimismo, por el alto impacto de este proyecto en favor de una mejor calidad de vida de la población de Ciudad Juárez.

II. Situación Actual del Proyecto de Inversión

a) Diagnóstico de la Situación Actual

Se incluye un diagnóstico de la situación actual que motiva la realización del Proyecto de Inversión, resaltando la problemática que se pretende resolver:

Explicación de la problemática general

Ciudad Juárez, con más de 1 millón 400 mil habitantes (Plan Estratégico de Juárez, 2018), registra un déficit de áreas verdes en comparación con la cantidad mínima recomendada en los estándares internacionales de 9 m² por habitante (ONU Hábitat, 2015), ya que la ciudad apenas alcanza a cubrir entre 5 y 6 m² de áreas verdes por habitante. Ello, sin considerar que de los espacios urbanos destinados, que son en total más de 3 mil 950 en su mayoría pequeños, no todos se encuentran provistos de forestación (IMIP, 2019; Romo 2008).

Esta carencia se ve agravada por el hecho de que el parque urbano de mayor dimensión en la ciudad que es "El Chamizal", con más de 100 hectáreas verdes, se encuentra ubicado al extremo norte de la zona urbana y, por tanto, resulta de difícil acceso para gran parte de la población debido a su lejanía, sobre todo para quienes residen en las zonas de crecimiento al sur y oriente.

No obstante, la ciudad cuenta con un segundo parque en extensión llamado "Parque Central", así nombrado debido a que se ubica en el centro geográfico de la urbe y que es materia del presente análisis. Éste fue construido en 1997 por el Gobierno del Estado de Chihuahua en un terreno de 48.5 hectáreas que ocupaba la desaparecida Escuela Superior de Agricultura Hermanos Escobar, precisamente con el objeto de dotar de mayores espacios recreativos y con mayor cercanía a la población.

Si bien el Parque Central, al crearse, resultó una novedad por sus atracciones y vino a satisfacer una gran parte de la demanda de recreación y de esparcimiento en la Ciudad, con el paso de los años el número de sus usuarios ha disminuido, al dejar de ser atractivo debido a la obsolescencia de sus instalaciones y la falta de mantenimiento mayor. Todo lo cual se refleja en la disminución del índice de satisfacción con la disponibilidad de áreas verdes y espacios públicos, por parte de la población, en la última década, tal como se expone más adelante.

Desaprovechamiento actual del Parque Central

El Parque Central de Ciudad Juárez se encuentra dividido en dos secciones o zonas (oriente, con 23.4 hectáreas; y poniente con 25.7 hectáreas) separadas por la Av. Tecnológico que es la vialidad principal de acceso a la Ciudad desde el sur a través de la Carretera Federal 45.

La sección oriente del Parque acusa una problemática particular ya que se encuentra actualmente fuera de operación. En el año 2014, ésta fue cerrada al público en general con el fin de albergar un centro recreativo familiar exclusivo para elementos de seguridad pública, mismo proyecto que duró algún tiempo en operación pero finalmente no resultó viable dado el poco número de usuarios y, en consecuencia, sus instalaciones quedaron abandonadas y sin aprovechar, dada la falta de adecuación de espacios para usos generales.

Las instalaciones existentes, en desuso y deterioradas en general, son las siguientes: áreas de juegos infantiles, andadores, áreas verdes, canchas multiusos, albercas y toboganes, campos de beisbol, trotapista, teatro al aire libre y explanadas en general; mismas que se ilustran en las fotografías siguientes (Fig. 1):



Fig. 1. Imágenes actuales de la sección oriente en desuso

Infraestructura obsoleta y falta de atención integral

Por lo que respecta a la sección poniente que se encuentra actualmente abierta al público, ésta cuenta con tres accesos peatonales, el principal situándose por la calle De las Lomas, dentro del estacionamiento que se comparte con el museo interactivo "La Rodadora", otro en el estacionamiento compartido con el Gimnasio del "Colegio de Bachilleres", por la Calle Don Pedro Meneses Hoyos, ahí mismo se encuentra un acceso vehicular para empleados y entrada a una de las bodegas del parque, por la Av. Tecnológico se encuentra un acceso peatonal secundario, a escasos metros de la entrada se sitúa un paradero de autobuses, lo cual facilita la admisión al Parque.

Esta sección poniente cuenta con espacios de esparcimiento y juegos infantiles, así como diversas áreas verdes, un lago artificial, una trota pista de arcilla, un sendero pedestre, un jardín botánico, un aviario, espacio de ejercitadores, así como una gran variedad de especies animales, cuenta también con un centro comunitario en el cual se imparten talleres y oficios, deportes así como las oficinas de la Subsecretaría de Desarrollo Social.

Dichas instalaciones y espacios públicos no han recibido una atención integral de mantenimiento mayor desde la creación del parque en 1997; en consecuencia, el paso del tiempo se ha hecho presente en el Parque y los trabajos de mantenimiento menor resultan insuficientes, así como las adecuaciones informales al sistema eléctrico, la reparación de andadores, plazas y diversos espacios, dado el deterioro que afecta al funcionamiento óptimo de las instalaciones.

El detrimento de los andadores es significativo, ya que la gran mayoría de los espacios públicos son de piso de adoquín y este ha ido moviéndose de su lugar o quebrándose debido al crecimiento natural de los árboles, el uso constante por parte de los usuarios y el tiempo de vida útil ya rebasado. Los estacionamientos se encuentran en mal estado siendo que la gran mayoría de las personas que acuden al Parque lo hace por medio de vehículo propio, puesto que el acceso peatonal que se encuentra por la Av. Tecnológico pasa desapercibido y el recorrido hasta el acceso principal es demasiado largo.

Inundaciones y problemática hidrológica

El Parque Central se encuentra ubicado en una zona baja inundable de la ciudad donde diversas corrientes pluviales se acumulan naturalmente, por escurrimiento, en la cuenca que originalmente tenía el Arroyo "El Jarudo" y que hoy se encuentra canalizado en la parte central de la Av. Teofilo Borunda que delimita al Parque en el lado norte, conocido como Dren 2A; de ahí que las inundaciones se mantengan como una fuente latente de daños y perjuicios.

Se presenta como problemática de gran importancia las inundaciones que se crean en diferentes puntos del parque y que vienen a desbordar el lago artificial, sobre todo

provocadas por corrientes pluviales provenientes de la Calle Pedro Meneses Hoyos y de la Av. Tecnológico; esto también ha contribuido al deterioro de los estacionamientos e instalaciones del Parque, debido a la erosión y paso constante de agua en temporada de lluvias que deslava los elementos construidos además de someter a presiones excesivas el sistema hidrológico conformado por los cuerpos de agua permanente.

Todo lo anterior, denota la necesidad de una rehabilitación integral y modernización, dado el agotamiento de la vida útil de las instalaciones originales que datan de hace más de 20 años.

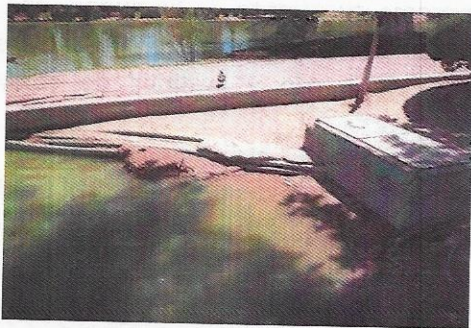


Fig. 2. Imágenes actuales o recientes de la problemática



Fig. 2. Imágenes actuales o recientes de la problemática

b) Análisis de la Oferta Existente

Se presentan los resultados del análisis de la oferta actual del mercado en el cual se llevará a cabo el Proyecto de Inversión acompañados de gráficas y tablas.

Oferta de parques públicos en Cd. Juárez

Como se explicó antes, el Parque Central es el segundo parque de mayor extensión de la ciudad después de “El Chamizal” que se ubica al norte de la zona urbana. El tercero en extensión es el “Parque Oriente XXI” ubicado al extremo suroriente de la ciudad, con 19.5 hectáreas. El resto de los parques de la ciudad son de extensiones considerablemente menores, en su gran mayoría parques distritales, de barrio y jardines de colonia o fraccionamientos cerrados.

De acuerdo a la clasificación nacional de equipamientos recreativos de la Sedesol (1992), el Parque Central se considera dentro de la categoría de “parque urbano” con un radio de influencia general para la ciudad; sin embargo, para efectos del presente análisis y considerando los criterios de accesibilidad y dispersión urbana actual de Ciudad Juárez, se toma en cuenta un radio de influencia de 7 kilómetros a la redonda, donde residen aproximadamente 751 mil 400 habitantes, misma área que se ilustra en la imagen siguiente (Fig. 3), incluyendo las áreas verdes públicas y privadas existentes dentro de ella.

En esta área de influencia, los habitantes de la ciudad tienen acceso a los siguientes servicios públicos similares a los que brinda el Parque Central:

- Áreas verdes públicas: Aprox. 337 hectáreas distribuidas en aprox. 1 mil 224 parques distritales de barrio, colonia o fraccionamiento cerrado.
- Ciclopista / Trotapista: Aprox 3.6 kilómetros, sumados a lo largo de la Acequia Del Pueblo en la Colonia Infonavit Casas Grandes.
- Instalaciones deportivas: Aprox. 53 canchas y unidades menores, así como campos de béisbol mayores, en comparación.

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

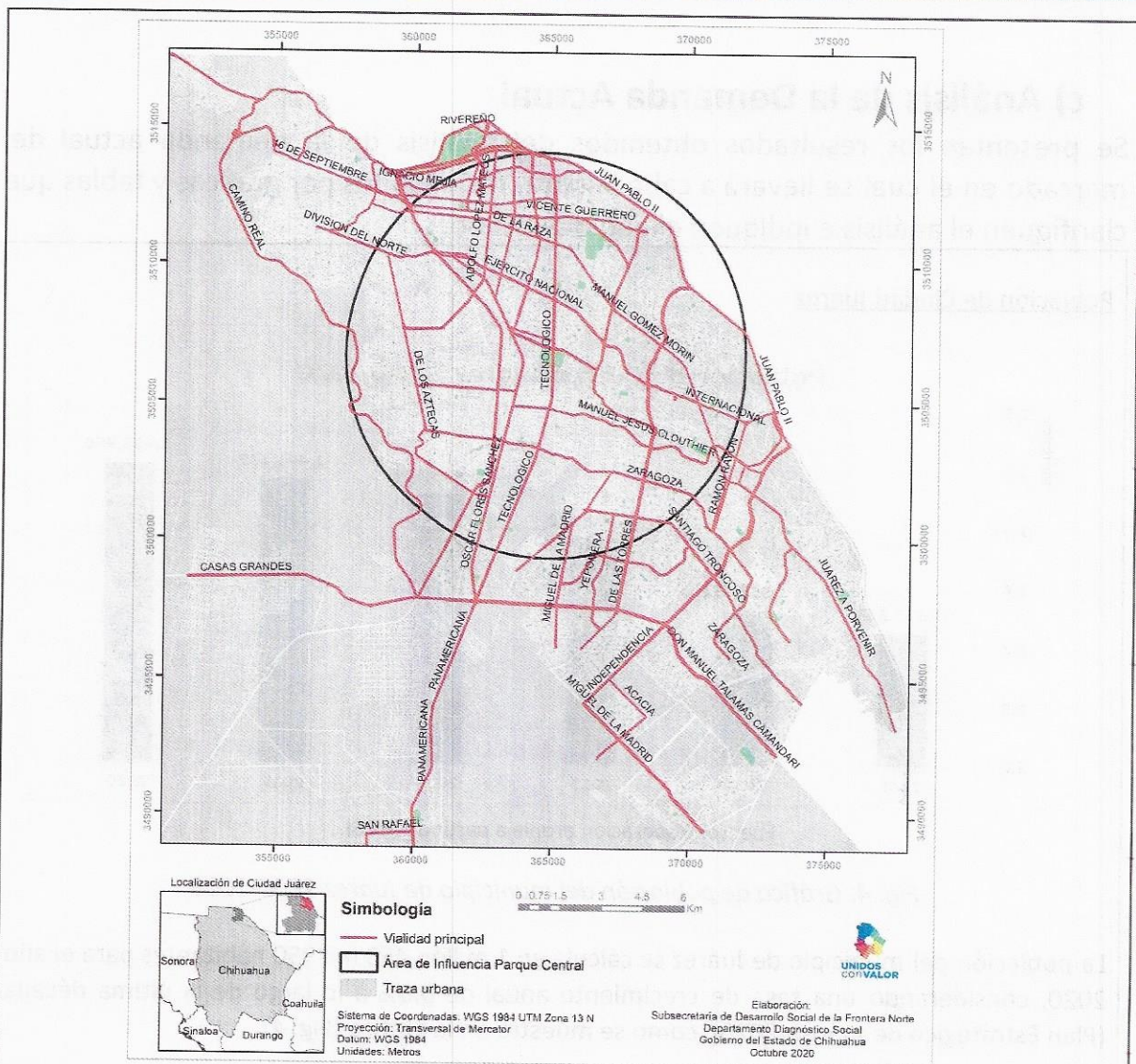


Fig. 3. Área de influencia considerada para el Parque Central

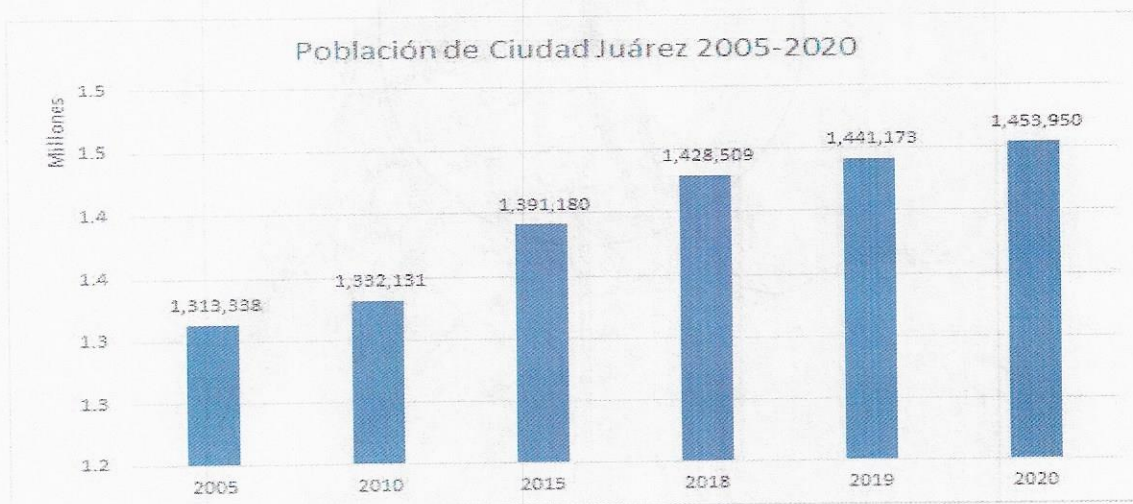
No obstante, el Parque Central es el único espacio disponible para la población del área de influencia, que cuenta con espacios recreativos tales como: Lagos artificiales, zoológico, aviario y jardín botánico, entre otros.

Por tanto, es evidente que en el área de influencia existe una oferta de parques públicos insuficiente, en calidad y en cantidad, en cuanto a los servicios deportivos, recreativos y de esparcimiento en general.

c) Análisis de la Demanda Actual

Se presentan los resultados obtenidos del análisis de la demanda actual del mercado en el cual se llevará a cabo la obra, respaldados por gráficas y tablas que clarifiquen el análisis e indiquen el año del mismo.

Población de Ciudad Juárez



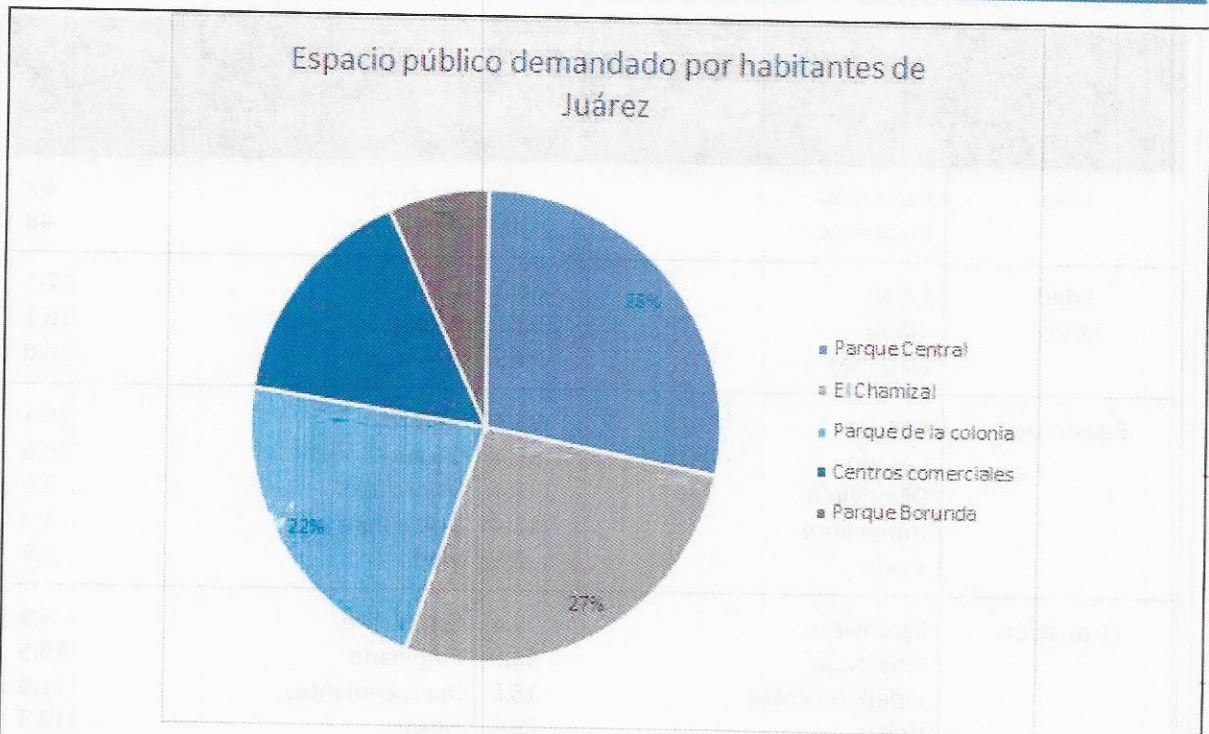
Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI.

Fig. 4. Gráfica de población del municipio de Juárez 2005-2020

La población del municipio de Juárez se calcula en 1 millón 453 mil 950 habitantes para el año 2020, considerando una tasa de crecimiento anual de 0.9% a lo largo de la última década (Plan Estratégico de Juárez, 2020), como se muestra en la gráfica (Fig. 4).

Demanda estimada actual del Parque Central

Para efectos de calcular la demanda de usuarios sobre los servicios del Parque Central recurrimos a la información demoscópica disponible al respecto, que es del año 2009, al no encontrar datos más recientes en fuentes a nuestro alcance. Ésta se trata de una encuesta aplicada al público en general sobre la preferencia de uso de los espacios públicos en la ciudad, la cual muestra que, en ese año, la mayoría de la población (55%) optaba por visitar el Parque Central o el Parque El Chamizal, por encima de otros parques o de centros comerciales. Siendo precisamente el Parque Central el espacio público de mayor preferencia de visita con un 28%, como se puede observar en la gráfica de la figura 5 (Fuentes, 2009).



Fuente:Elaboración propia a partir de Fuentes (2009)

Fig. 5. Gráfica de distribución de la demanda de espacios públicos en 2009.

Con esta base se establece que el Parque Central tenía en 2009 una demanda estimada de 370 mil visitantes, calculada sobre la población que tenía la ciudad entonces. Cifra que podemos actualizar conforme a la población proyectada para 2020, y obtenemos una **demanda potencial que asciende a 400 mil visitantes** en números redondos.

Lo anterior, bajo el supuesto de que se conservará en 2020 la misma distribución de preferencia registrada en 2009, en cuanto a la población que considera al Parque Central como la mejor opción para disfrutar de un área de esparcimiento individual o familiar.

Características de usuarios, usos y tiempos de permanencia, actuales

En fechas recientes se aplicaron encuestas a los usuarios del Parque Central por parte de investigadores del Colegio de Chihuahua quienes abordaron en su estudio las características sociodemográficas, los patrones de uso, permanencia e incluso de percepción de riesgos de accidentes de los visitantes (Sandoval, 2020 y Sandoval y Reyes, 2020), mismas que utilizamos en adelante.

En la siguiente tabla (Fig. 6), se muestra la composición sociodemográfica de los visitantes encuestados en dos temporadas durante 2019 y principios de 2020.

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

Variable	Periodo			
	Verano %		Invierno %	
Sexo	Femenino	52	Femenino	52
	Masculino	48	Masculino	48
Edad (años)	17-30	28.0	17-30	37.1
	30-50	52.1	30-50	36.1
	50 o más	19.9	50 o más	26.8
Estado civil	Soltero	26.3	Soltero	35.1
	Casado	55.4	Casado	49.5
	Divorciado	5.4	Divorciado	3.5
	Unión libre	12.4	Unión libre	8.4
	Viudo	0.5	Viudo	2.5
Ocupación	Estudiante	5.4	Estudiante	9.9
	Empleado	48.9	Empleado	49.5
	Independientes	18.8	Independientes	11.9
	Hogar	20.4	Hogar	19.3
	Jubilado	5.4	Jubilado	7.4
	Sin empleo	1.1	Sin empleo	2.0

Fuente:Elaboración propia a partir de Sandoval et al. (2020)

Fig. 6. Tabla de composición sociodemográfica de visitantes del Parque Central (2019-2020)

Asimismo, en las siguientes tablas (Fig. 7) se presentan los datos recabados acerca del tiempo, medido en minutos, que los usuarios permanecen durante sus visitas al Parque Central. Estos fueron clasificados en periodos por Sandoval y Reyes (2020); primero una clasificación por el uso en temporada entre verano e invierno, seguido de una clasificación entre semana y fin de semana. Cabe señalar que existe una diferencia evidente entre el tiempo de uso del parque siendo en verano mayor que en invierno en tiempo promedio de permanencia y en dispersión del tiempo. En ambas temporadas la recurrencia de la población es mayor en fin de semana (sábado y domingo).

En conjunto el usuario promedio pasa un tiempo aproximado de 2 horas en el parque durante el verano, mientras que en invierno pasan un tiempo medio de una hora y media. Se observa que el comportamiento de los usuarios es planear su visita al parque puesto que los usuarios no pasan menos de una hora en él; se determina con una confianza de 95% que los habitantes pasan en verano entre 95 a 130 minutos por visita durante el verano, mientras que durante el invierno pasan entre 83 a 101 minutos por visita siendo menor, esto resulta evidente por las diferencias de condiciones climatológicas.

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

Periodo	Verano		Invierno	
	Entre semana (minutos)	Fin de semana (minutos)	Entre semana (minutos)	Fin de semana (minutos)
Media	112.5	120.6	77.3	106.7
Desv. Est.	9.4	10.2	7.3	8.5

Fuente: Elaboración propia a partir de Sandoval et al. (2020).

Periodo	Verano	Invierno
Media	116.55	92
Desv. Est.	9.8	8.1
IC (95%)	94.9-130	82.8-100.9

Fuente: Elaboración propia a partir de Sandoval et al. (2020)

Fig. 7. Tabla de tiempos de permanencia en el Parque Central

Adicionalmente, se tienen los datos demoscópicos sobre el motivo de uso de las instalaciones del parque por visita. La clasificación de usos realizada por los investigadores (Sandoval y Reyes, 2020) fue tomada siguiendo el criterio de uso de un parque entendido como pasivo o activo. El uso activo es aquel que se enfoca en cuestión física (ejercicio, caminata, etc) y el uso pasivo es aquel dedicado a la actividad mental (relajarse, esparcimiento, etc).

La siguiente tabla (Fig. 8), muestra la división en su patrón de uso por los habitantes, sea por temporada siendo verano e invierno y luego entre semana y fin de semana. Se encuentra un uso pasivo como el preferido, por encima del 50% en todos los casos, reflejando una necesidad por los espacios de esparcimiento que se traduce en bienestar mental para los ciudadanos.

Periodo	Verano		Invierno	
	Entre semana	Fin de semana	Entre semana	Fin de semana
Uso				
Activo o mayormente activo	17%	14%	35%	16%

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

Pasivo o mayormente pasivo	74%	79%	53%	72%
Equilibrado	9%	7%	12%	12%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente:Elaboración propia a partir de Sandoval y Reyes (2020)

Fig. 8. Tabla de patrón de usos en el Parque Central

d) Interacción de la Oferta-Demanda

Describir de forma detallada el análisis comparativo para cuantificar la diferencia entre la oferta y la demanda del mercado en el cual se llevará a cabo la obra. El análisis debe incluir la relación precio-cantidad, la estimación de la oferta y la demanda total del mercado, la cuantificación del excedente de la demanda y la explicación de los principales supuestos, metodología y herramientas utilizadas en la estimación.

Comparativo entre oferta y demanda de parques públicos en el área de influencia

Ya se dijo antes que existe una insuficiencia evidente en la oferta de parques públicos en Ciudad Juárez a la luz de los estándares internacionales y, específicamente se señaló la comparativa de servicios y atracciones de recreación y esparcimiento, en el radio de influencia de 7 kilómetros alrededor del Parque Central, donde destaca éste, debido a que cuenta con elementos que lo distinguen favorablemente a diferencia de los demás espacios públicos y áreas verdes.

También antes se estableció la demanda potencial de usuarios para el Parque Central en una cifra en números redondos de 400 mil visitantes potenciales. No obstante, es necesario determinar la demanda simultánea de visitantes bajo un supuesto lógico que nos permita confrontar las cifras de demanda con respecto a la capacidad máxima del parque.

Cabe aclarar que las encuestas referidas anteriormente no aportan datos precisos para calcular la demanda simultánea de visitantes, ya que el dato sobre frecuencia de visitas se recabó en rangos, de forma muy general (a menudo, ocasionalmente, primera vez). Por tanto, es necesario recurrir a las estimaciones de la administración del parque, que registran un número de visitantes anual que oscila entre 913 mil y 1 millón 352 mil personas al año en

sábados y domingos. Mientras que de lunes a viernes, los datos anuales se estiman entre 212 mil 800 y 313 mil 200 visitantes (Sandoval, 2020; Pérez-Campoy, 2020). Si tomamos el número máximo de 1 millón 352 mil personas y lo dividimos entre 104 días de fin de semana al año, obtenemos, en números redondos, una afluencia de 13 mil personas en día pico.

Asimismo, se considera la estimación proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Estado, cuya Delegación Regional prevé que los usuarios una vez realizado el proyecto de inversión con la reapertura de la sección oriente serían otro tanto más de los actuales en la sección poniente, más otro tanto adicional de usuarios potenciales que consideren su visita (Sedue, 2020). Con esta base se determina una **demandas simultánea estimada de visitantes de 39 mil personas** el mismo día en números redondos.

En cuanto a la capacidad máxima del parque actualmente, en la sección poniente que se encuentra abierta al público, la autoridad encargada de la operación y mantenimiento del parque que es la Subsecretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado tiene establecida la cifra de **12 mil visitantes como capacidad máxima de aforo** dentro de las instalaciones en sus 11 hectáreas verdes y andadores, superficie calculada ya restando las áreas de estacionamiento, edificios y cuerpos de agua (SDS,2020).

Por tanto, se establece el exceso de demanda en la siguiente tabla (Fig. 9):

Demandas simultánea estimada (visitantes en un mismo día)	39 mil personas.
Capacidad máxima Parque Poniente (visitantes en un mismo día)	(-) 12 mil personas.
Exceso de demandas (visitantes en un mismo día)	(=) 27 mil personas.

Fuente: Elaboración propia

Fig. 9. Cálculo de exceso de demandas del Parque Central

Satisfacción con la calidad y disponibilidad de áreas verdes y espacios públicos

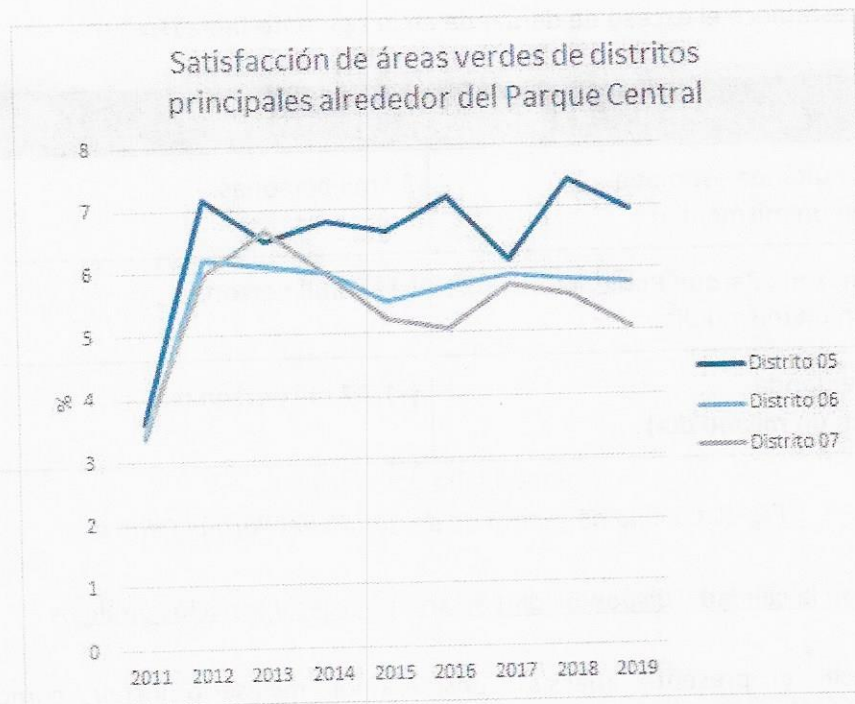
Para robustecer el presente análisis, consideramos necesario incluir, como parte del diagnóstico, los datos de medición a través de indicadores de la satisfacción de la población de Ciudad Juárez con respecto a las áreas verdes en general, dado que éste refleja en gran

medida la opinión de los usuarios del Parque Central puesto que se trata del espacio público con mayor preferencia de uso según expusimos antes.

La necesidad de parques públicos para el disfrute individual y familiar en Ciudad Juárez, y en general la satisfacción de la población con las áreas verdes y los espacios públicos disponibles, ha sido objeto de estudio por la organización Plan Estratégico de Juárez, AC, mediante su sistema de indicadores de calidad de vida *Así estamos Juárez* cuya edición 2020 utilizamos para el presente análisis (Plan Estratégico de Juárez, 2020).

Específicamente, nos ocupa el indicador "11.06.01 Satisfacción con la disponibilidad de áreas verdes y espacios públicos" cuya medición se basa en encuestas aplicadas anualmente a los juarenses desde el año 2011 en que inició con un 6.86 de calificación, en escala de 10; resultando que en 2019 fue de un 6.04 lo que revela una tendencia de descenso del indicador de percepción de los juarenses.

A continuación se presenta este índice, segmentando la percepción pública en los diferentes distritos de la ciudad considerados en los datos del indicador, a fin de determinar aquellos dentro del radio de influencia del Parque Central que son los distritos 5, 6 y 7, como se presenta en la siguiente gráfica (Figura 10).



Fuente:Elaboración propia a partir de Indicadores de Así estamos Juárez 2020.

Fig. 10. Gráfica de indicador de satisfacción de áreas verdes (2011-2019)

El indicador muestra que en promedio a lo largo de la última década se da una tendencia a la baja en cuanto a la satisfacción, entendida como la creciente necesidad de apertura de espacios verdes. En ese contexto pudiera explicarse la variabilidad de las series presentadas ya que debe considerarse la influencia que puede tener en este indicador, el hecho de que en 2014 se haya cerrado al público la sección oriente del Parque Central que se explicó antes. En este orden de ideas, es dable suponer que una reapertura de dicha sección además de la modernización general del parque, deberán repercutir en un incremento del índice referido.

III. Situación sin Proyecto de Inversión

Describir la situación esperada en ausencia del Proyecto de Inversión, considerando la implantación de las optimizaciones descritas en el inciso a) de esta misma sección, presentando una descripción de los supuestos técnicos y económicos de mayor relevancia utilizados para el análisis y el horizonte de evaluación.

Describa los supuestos técnicos y económicos e incluya el horizonte de evaluación

Principales supuestos económicos

El escenario de situación optimizada que se expone en adelante, tiene como principal supuesto económico el de que la administración del parque cuente con el presupuesto mínimo indispensable de operación y mantenimiento para sufragar los gastos de servicios personales, materiales y suministros y servicios generales, necesarios, mismos que se calculan en más de 40 millones de pesos anuales según Sandoval (2020). Al respecto, cabe aclarar que el rubro más significativo de dicho presupuesto es el de personal donde actualmente se cuenta con el apoyo del “Programa de Empleo Temporal” que son recursos que deben refrendarse anualmente y por tanto se encuentran sujetos a variaciones y recortes, dada su naturaleza de subsidios. De modo que no es posible asegurar su continuidad.

Principales supuestos técnicos

La presente evaluación plantea medidas de optimización u obras de tipo menor, factibles técnicamente, que contribuyan a elevar las condiciones de operación del parque, cubriendo aspectos que inciden mayormente en el grado de satisfacción de los usuarios actuales, con el objetivo de conservar la capacidad de recepción de visitantes. Estas acciones de optimización no deberán suponer un costo mayor al 10% del costo contemplado para el proyecto de inversión.

Horizonte de evaluación

En este caso, se establecen 10 años como horizonte de evaluación, mismos que conforman la próxima década (2021-2030).

a) Optimizaciones

Describir las posibles medidas administrativas o inversiones de bajo costo que podrían ser implementadas en la zona relevante. Por ejemplo, en lugar de realizar el reemplazo de un activo, realizar actividades de mantenimiento al mismo. Las optimizaciones contempladas deben ser incorporadas para el análisis de la oferta y la demanda de la situación sin la obra.

Optimización mediante obras menores

El escenario de situación optimizada, que se considera como la opción en caso de no realizarse el proyecto de inversión, es el de llevar a cabo las obras menores mínimas indispensables para conservar las instalaciones de la sección poniente del Parque Central. Ello supone que continúe cerrada al público la sección oriente, debido a que no sería suficiente realizar en esta sección obras menores para su reapertura, dado que se requiere necesariamente una rehabilitación integral del sitio a fin de ponerlo en condiciones de recibir visitantes, sobre todo en términos de seguridad para las personas y para las instalaciones ya que se trata de una superficie útil mayor a la de la sección poniente donde no podría asegurarse su correcta puesta en servicio.

Las obras de mantenimiento optimizadas se dirigen a cubrir alcances específicos mediante un programa de trabajo puntual que cubra aquellos aspectos que inciden mayormente en el grado de satisfacción de los usuarios actuales, con el objetivo de conservar la capacidad de recepción de visitantes, como son:

- Obras menores de contención y desvío de aguas pluviales (muretes y canaletas)
- Construcción de pozo de absorción
- Reconstrucción de la trotapista de arcilla
- Reparación de rampas, andadores y cercas

El presupuesto base de las optimizaciones planteadas se detalla por partidas en la siguiente tabla (Fig. 11):

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

Partida	Volumen	Precio unitario	Importe
Obras menores de contención y desvío de aguas pluviales	ML	\$ 372.00	\$188,974.28
Reposición de arcilla de trotapista	M2	\$240.00	\$60,780.00
Construcción de pozo de absorción de aguas pluviales	Pza.	\$94,270.19	\$848,431.71
Reparación de rampas, andadores y cercas	M2	\$255.07	\$388,041.55
IVA			\$337,796.40
TOTAL			\$1,724,023.94

Fig. 11. Presupuesto base de obras menores de optimización

b) Análisis de la Oferta

Resumir los puntos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la oferta a lo largo del horizonte de evaluación, en caso de que el proyecto de inversión no se lleve a cabo.

Se mantiene la oferta actual de parques públicos

Dadas las condiciones de optimización señaladas, al no realizarse el proyecto de inversión simplemente se mantiene como está, actualmente, la oferta de servicios de recreación y esparcimiento en parques públicos para la población del área de influencia de 7 kilómetros descrita anteriormente.

El Parque Central poniente seguiría siendo el único espacio disponible en la zona que cuenta con espacios recreativos tales como: Lagos artificiales, zoológico, aviario y jardín botánico, entre otros. Además de señalar que no existe una sola alberca pública en esta zona, como se contempla en el proyecto de inversión para la sección oriente. Por tanto, es evidente que el área de influencia continuaría siendo deficitaria en la oferta de parques públicos, misma que se mantendría insuficiente en relación a los estándares internacionales, en cuanto a las áreas

verdes disponibles así como los servicios deportivos, recreativos y de esparcimiento en general para la población urbana.

c) Análisis de la Demanda

Resumir los puntos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, en caso de que el proyecto de inversión no se lleve a cabo.

Crecimiento de la población y demanda de áreas verdes

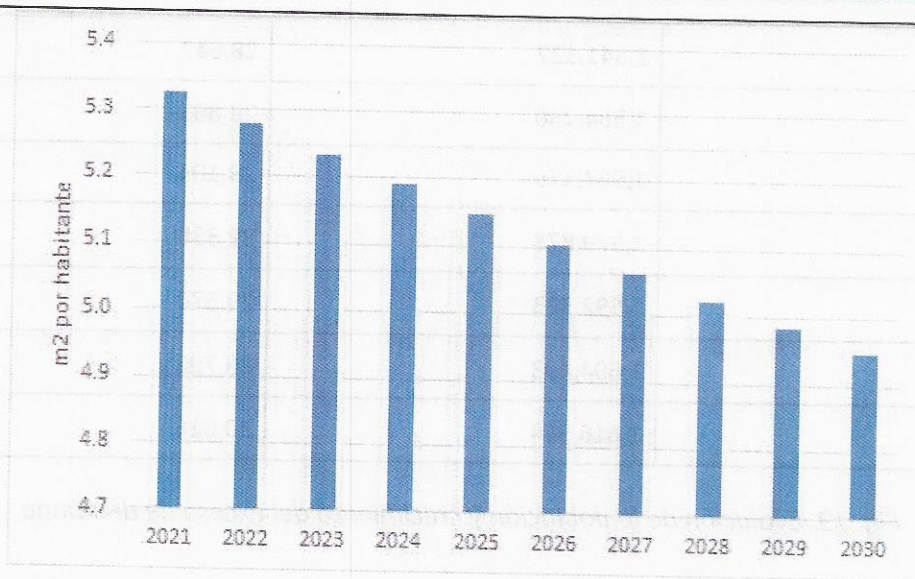
A continuación se muestra la evolución del crecimiento poblacional de Ciudad Juárez, proyectado para la próxima década, así como el incremento en las necesidades de áreas verdes conforme al estándar internacional de 9m² por habitante (ONU Hábitat, 2015), en la tabla siguiente (Fig. 12):

Año	Población	Necesidad de Áreas Verdes m ²
2021	1,501,411	13,512,699
2022	1,514,652	13,631,868
2023	1,527,908	13,751,172
2024	1,541,132	13,870,188
2025	1,554,250	13,988,250
2026	1,567,176	14,104,584
2027	1,579,873	14,218,857
2028	1,592,323	14,330,907
2029	1,604,498	14,440,482
2030	1,616,344	14,547,096

Fuente: Elaboración propia a partir de CONAPO.

Fig. 12. Evolución de la población y crecimiento de la demanda de áreas verdes

De lo anterior, se tiene que es esperable en los años subsecuentes una ampliación en la brecha del déficit de áreas verdes en Ciudad Juárez con respecto a los estándares internacionales de 9m² por habitante, al reducirse aún más el indicador actual de 5.5m² por habitante en 2020, como se puede observar en la gráfica siguiente (Fig. 13):



Fuente: Elaboración propia a partir de CONAPO.

Fig. 13. Reducción de áreas verdes por habitante (2021-2030)

d) Diagnóstico de la interacción Oferta-Demanda

Describir de forma detallada la interacción de la oferta y la demanda considerando las optimizaciones, la cual debe proyectarse para todo el horizonte de evaluación.

Crecimiento esperable del exceso de demanda

De igual forma, es previsible que en el escenario sin proyecto de inversión, el exceso de demanda para el Parque Central continúe incrementándose al ritmo de crecimiento de la población en la siguiente década, como se muestra en la tabla siguiente (Fig. 14) basada en los datos previamente expuestos:

Año	Población	Exceso de demanda
2020	1,453,950	27,000
2021	1,501,411	27,881
2022	1,514,652	28,127
2023	1,527,908	28,373

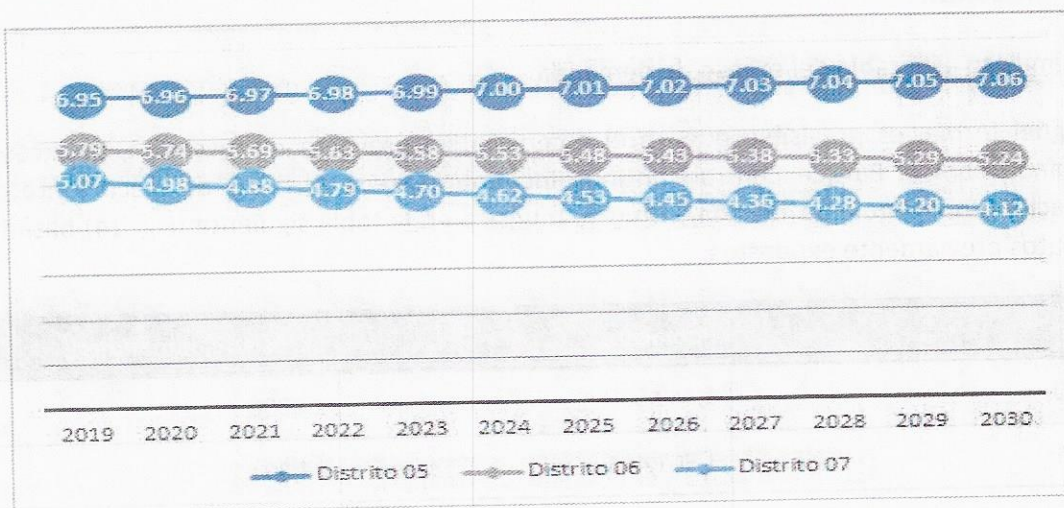
Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

2024	1,541,132	28,619
2025	1,554,250	28,863
2026	1,567,176	29,103
2027	1,579,873	29,338
2028	1,592,323	29,570
2029	1,604,498	29,796
2030	1,616,344	30,016

Fig. 13. Evolución de la población y crecimiento del exceso de demanda

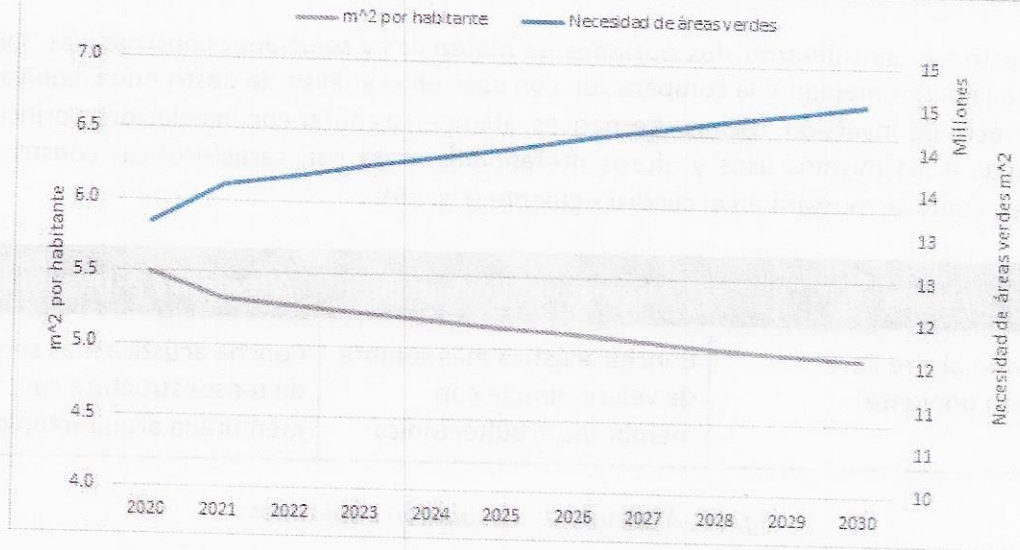
Mayor insatisfacción con la disponibilidad de áreas verdes

Del mismo modo, es previsible que sin el proyecto de inversión el indicador anual de “Así estamos Juárez” relativo a la satisfacción de la población con la calidad y disponibilidad de áreas verdes continúe su tendencia a la baja como ha venido sucediendo en los últimos años. En particular para los distritos dentro del área de influencia del Parque Central, la mayor insatisfacción esperable de parte de la población, se calcula y muestra en la siguiente gráfica (Fig. 14) con base en los datos previamente utilizados:



Fuente: Elaboración propia a partir de Así estamos Juárez.

Fig. 14. Evolución esperable del indicador de satisfacción con áreas verdes (2021-2030)



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 15. Brecha de m² de área verde obtenidos y necesitados de la población (2021-2030)

Por tanto, las acciones de optimización antes planteadas, si bien permiten conservar la capacidad de recepción de visitantes al parque, no son suficientes para revertir las brechas deficitarias y tendencias de insatisfacción de la población, respecto de la disponibilidad y calidad de las áreas verdes y los espacios públicos de la urbe juareense en la próxima década.

e) Alternativas de Solución

Incluir una descripción de las alternativas de solución consideradas para atender la problemática identificada, así como la justificación de los criterios utilizados para la selección de la solución encontrada.

A fin de cumplir con los objetivos de rehabilitación del parque y en forma paralela a los trabajos de diseño del proyecto ejecutivo para el proyecto de inversión, se llevó a cabo un proceso de análisis de alternativas considerando posibles variaciones en los tipos de materiales y soluciones constructivas a utilizar en la construcción de las nuevas instalaciones proyectadas, específicamente de aquella partida que supone un mayor monto de inversión, a fin de asegurar la elección de la mejor alternativa costo eficiente.

Dentro de las nuevas instalaciones proyectadas, el componente más significativo dentro del presupuesto base, debido a su costo, a incluirse en el proyecto ejecutivo es:

- Auditorio al aire libre, planteado en la sección poniente.

Al respecto, se consideraron dos opciones de materiales y soluciones constructivas, mismas que se evaluarán mediante la comparación con base en el análisis de Costo Anual Equivalente del Proyecto de Inversión. Dichas alternativas, atienden a contar con instalaciones principales destinadas a los mismos usos y aforos pretendidos, pero con características constructivas distintas, como se muestra en el cuadro siguiente (Fig. 15):

Instalación	Alternativa 1 (Aceptada)	Alternativa 2 (Descartada)
Auditorio al aire libre (Sección poniente)	Concha acústica más sombra de velaria simple con membrana arquitectónica	Concha acústica más sombra de tensoestructura con membrana arquitectónica

Fig. 16. Alternativas de solución analizadas

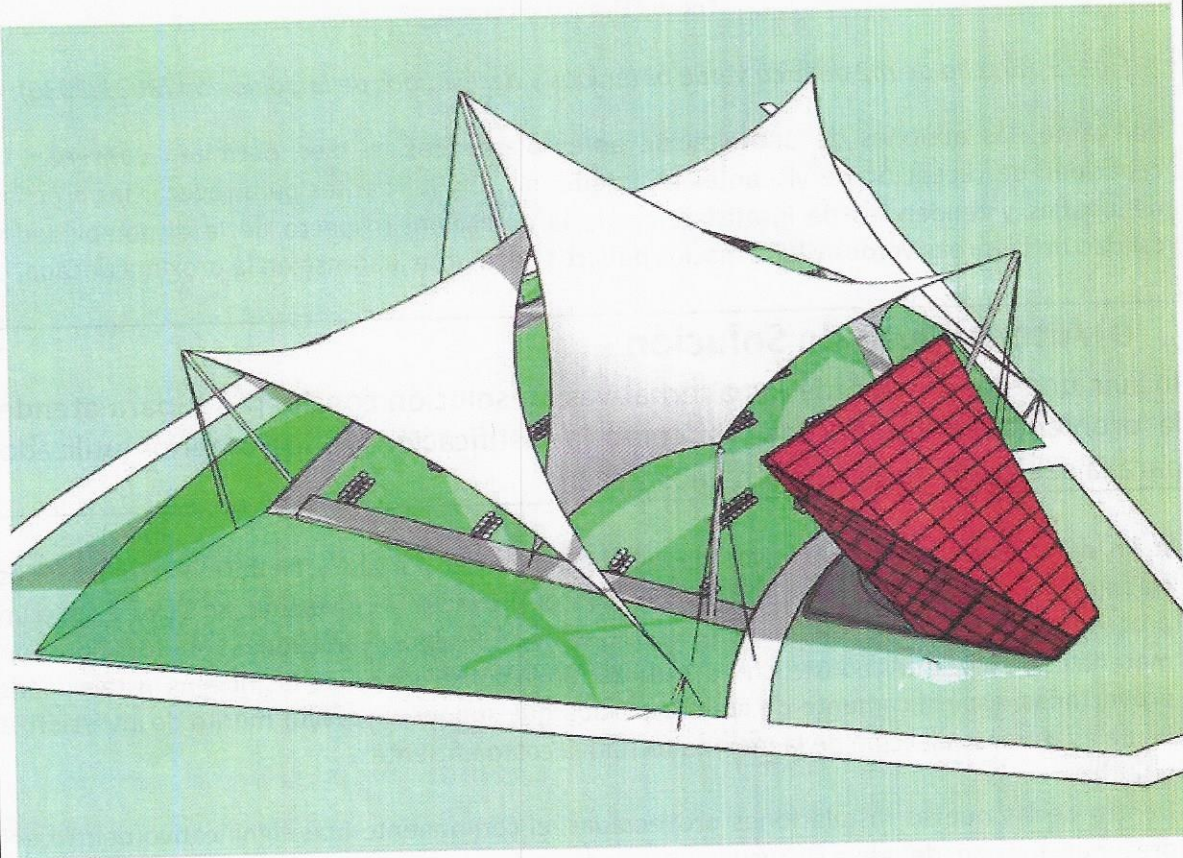


Fig. 17. Alternativa aceptada de auditorio al aire libre

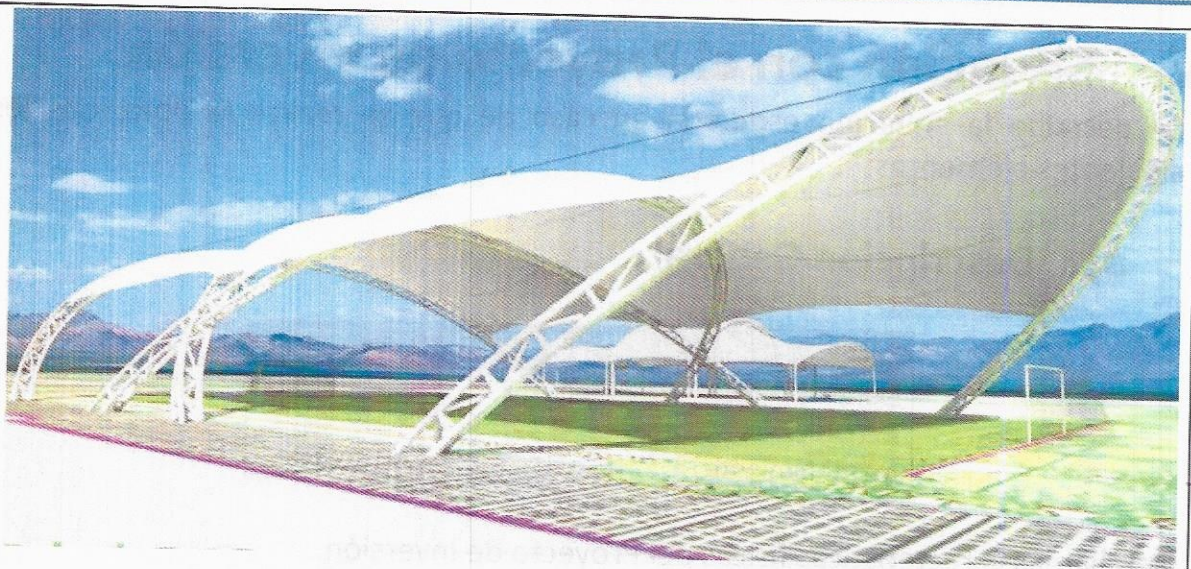


Fig. 18. Alternativa descartada de sombra para auditorio al aire libre

A continuación se muestran las ventajas y desventajas de cada alternativa respecto del Auditorio al Aire Libre (Sección poniente) (Fig.19) :

Alternativas	Ventajas	Desventajas
1. (Aceptada) Concha acústica más sombra de velaria simple con membrana arquitectónica	- Mayor cobertura de sombra para cubrir superficie trapezoidal de gradas (Diseño de 3 piezas triangulares)	- Menor estructura tubular de soporte (piezas verticales más tensores horizontales).
2. (Descartada) Concha acústica más sombra de tensoestructura con membrana arquitectónica	- Mayor estructura tubular de soporte (cabrillas en arco más tensores horizontales)	- Menor cobertura de sombra para cubrir superficie trapezoidal de gradas (Diseño en rectángulo no se adapta a la forma)

Fig. 19. Alternativas analizadas de materiales para la obra principal

La alternativa seleccionada tiene como sustento el resultado del análisis de costo anual equivalente (CAE) mismo que se muestra más adelante en el apartado correspondiente.

IV. Situación con el Proyecto de Inversión

Se describe la situación esperada en caso de que se realice la obra, con los siguientes elementos:

a) Descripción General

Tipo	
Obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Adquisiciones	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento	<input type="checkbox"/>

Detallar las características físicas del Proyecto de Inversión.

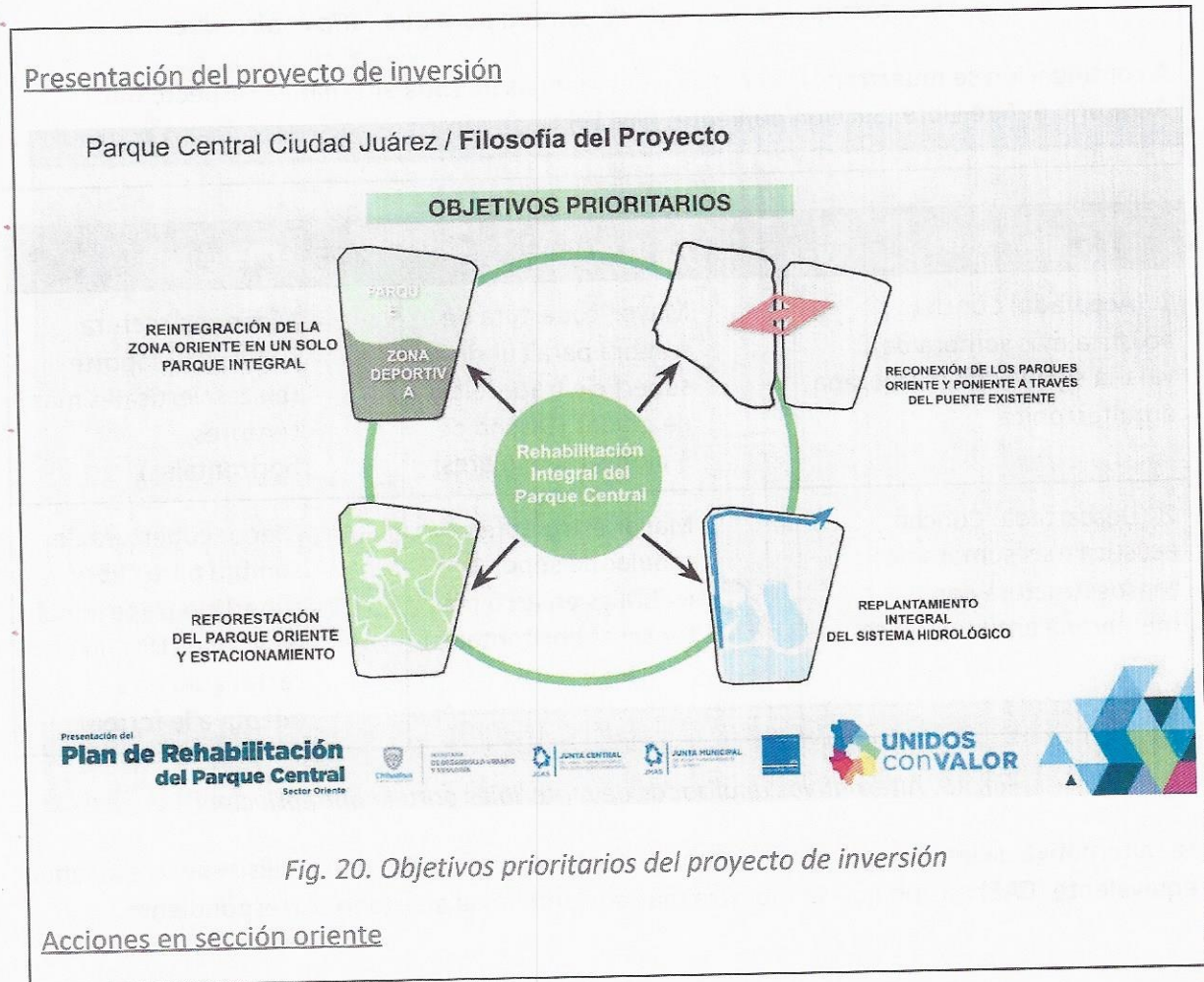




Fig. 21. Acciones en sección oriente

Acciones en sección poniente



Fig. 22. Acciones en sección poniente

Imágenes tipo render

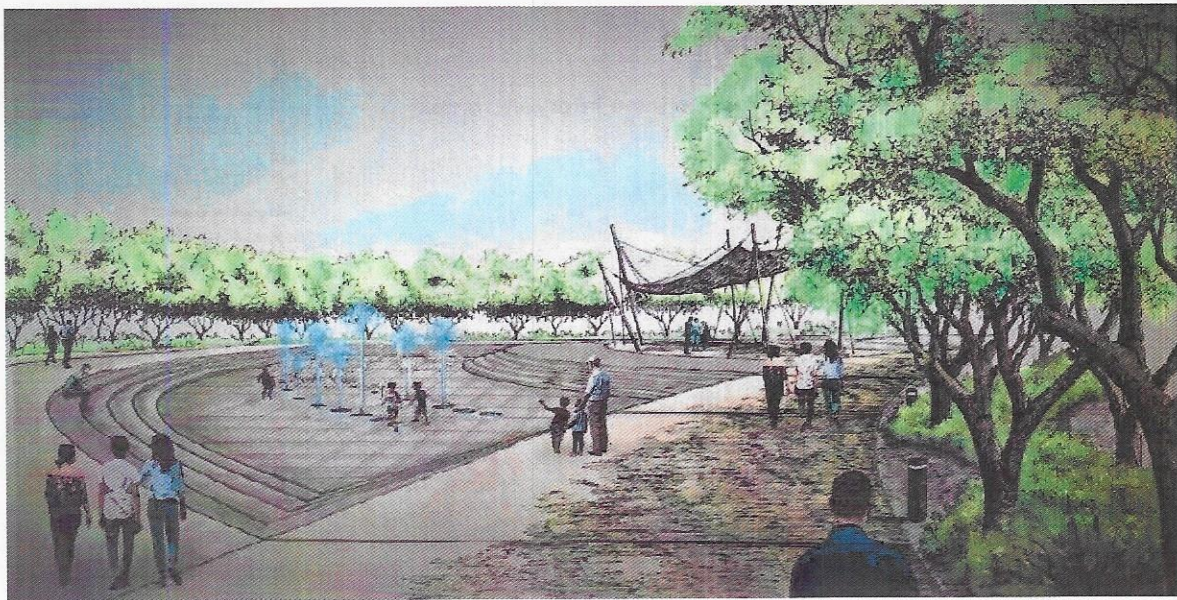
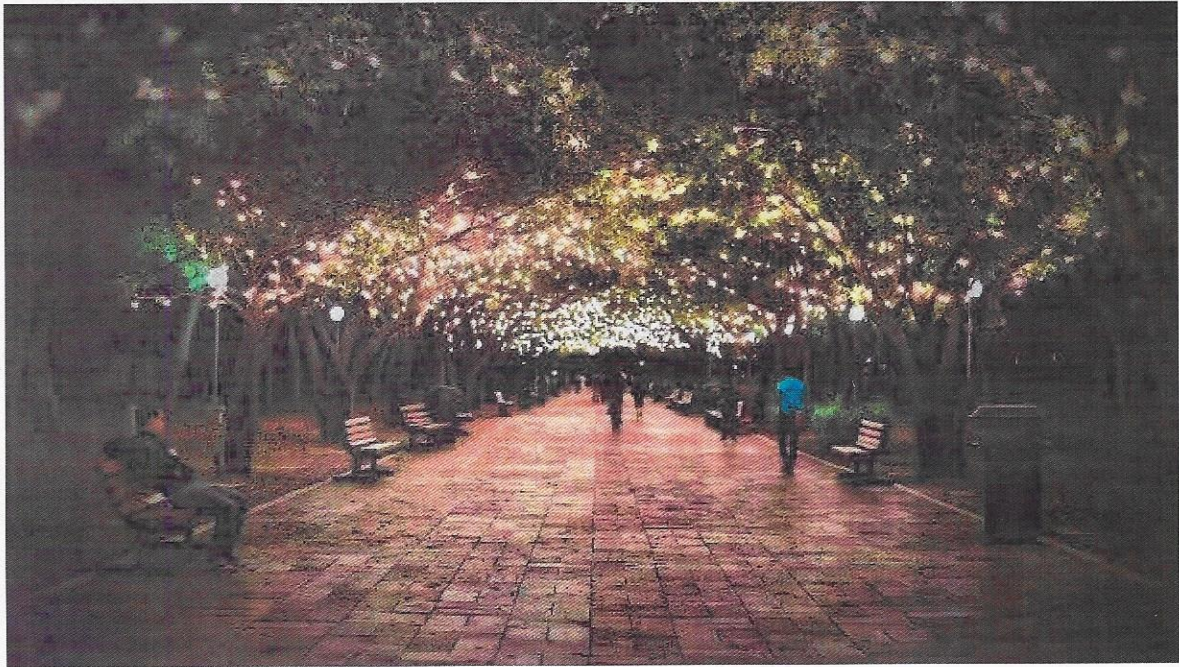


Fig. 23. Renders de proyecto

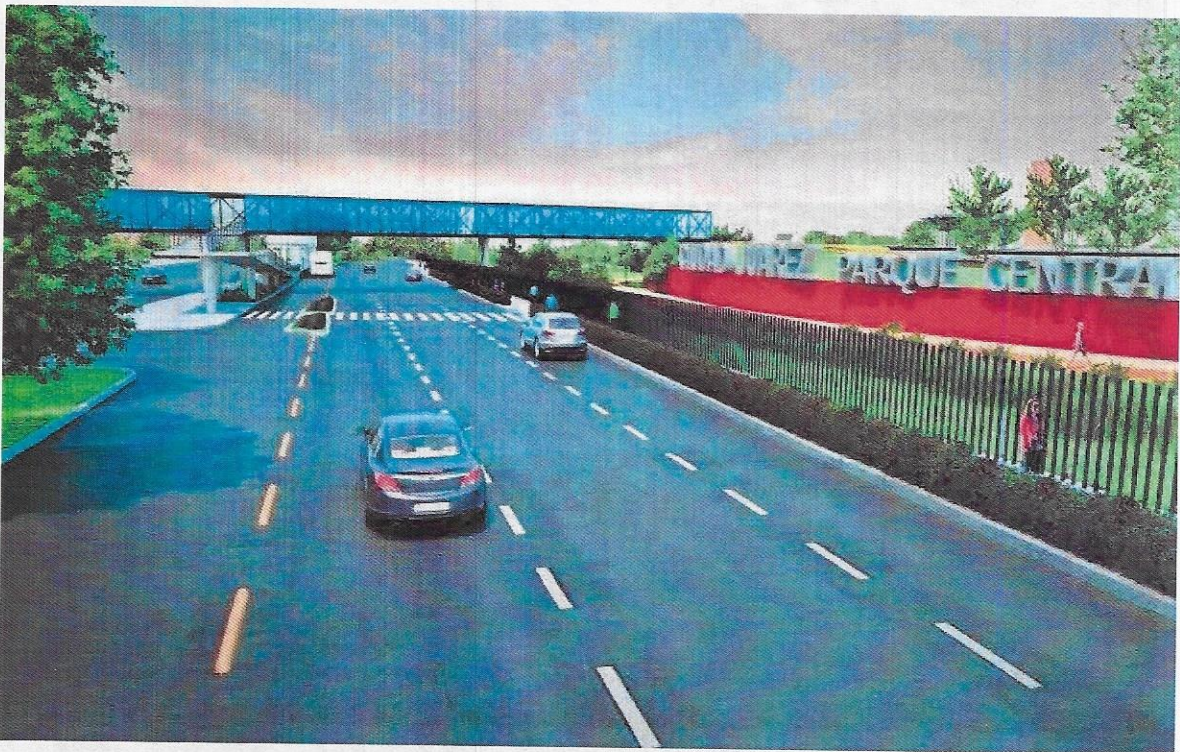


Fig. 23. Renders de proyecto

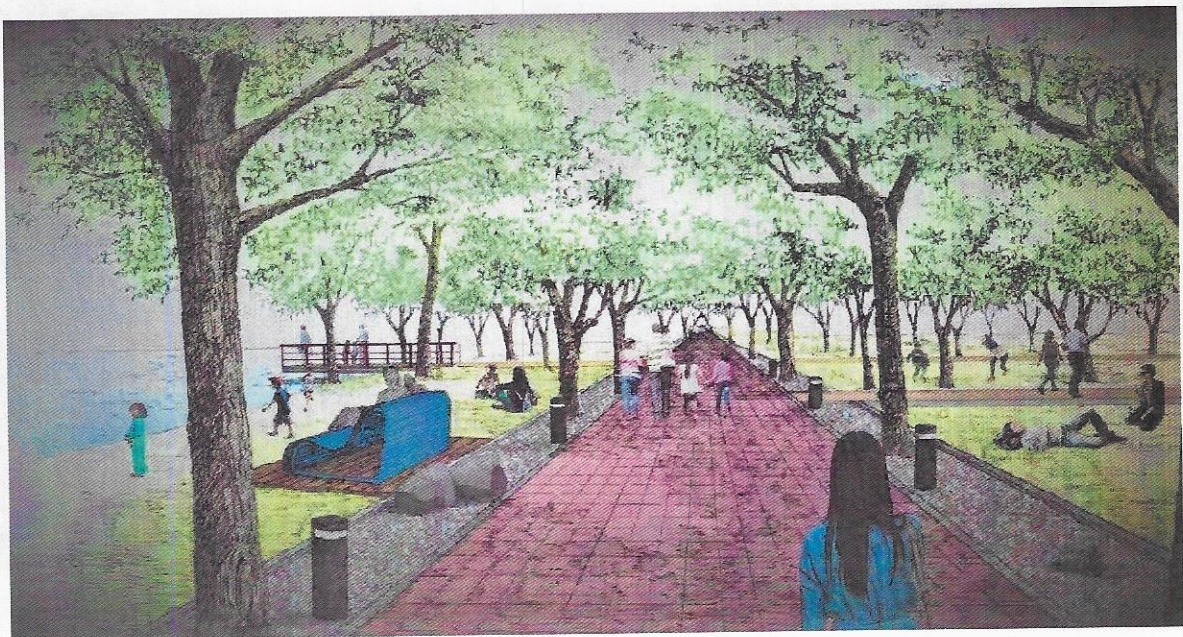
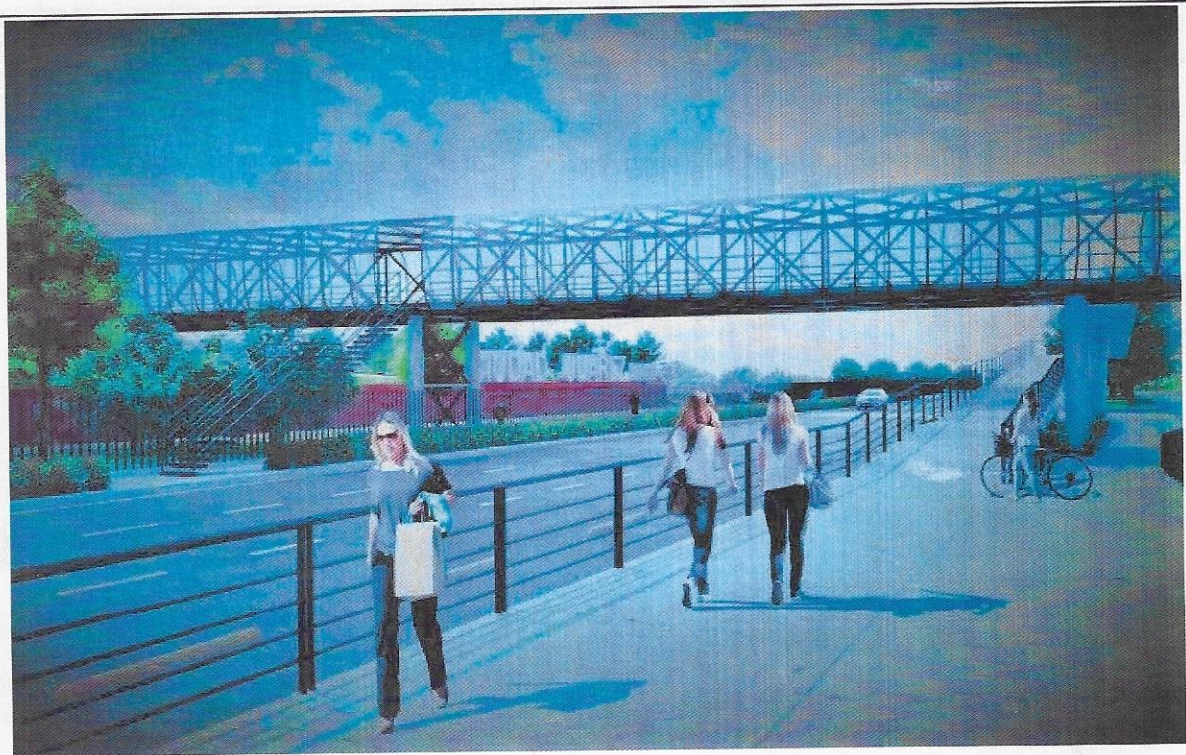


Fig. 23. Renders de proyecto

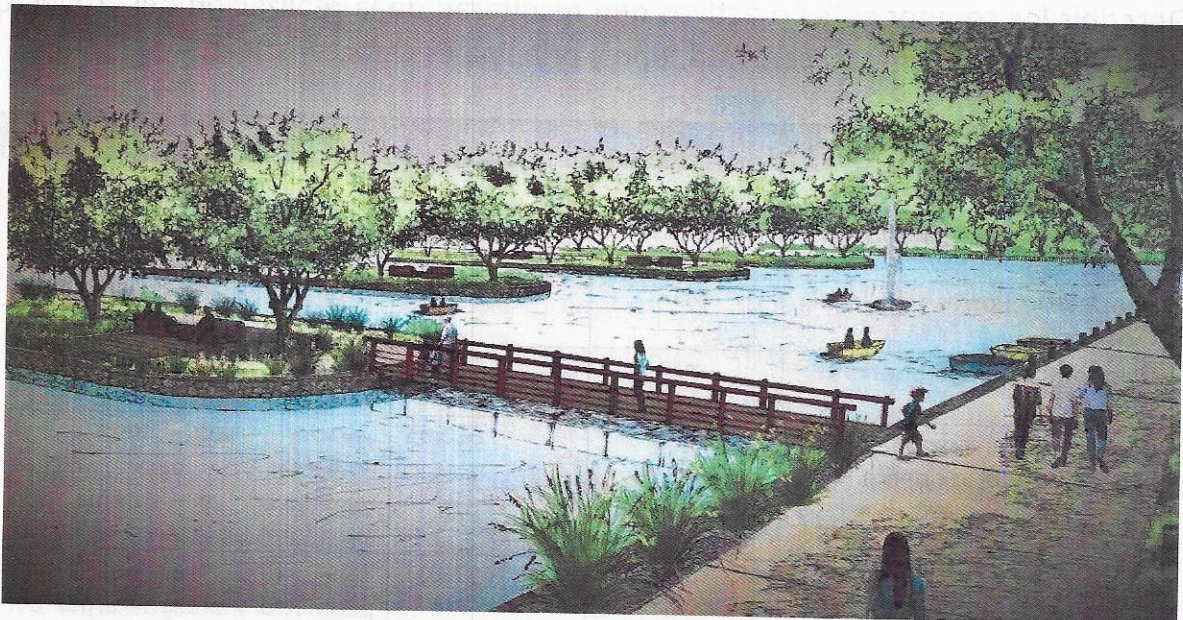


Fig. 23. Renders de proyecto

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

Describir los componentes o activos que resultarán de la realización del Proyecto de Inversión, así como su cantidad, tipo y principales características.

Componente	Tipo	Cantidad	Principales Características
Acciones en sección oriente			
Alberca Techada, sector oriente.	m2	1,575.42	Techumbre con estructura colgante con cables catenarios.
Plaza de Chorros de agua, sector oriente.	m2	4,621.66	Plaza con fuentes de chorros de agua a nivel de piso.
Ciclo trotapista, sector oriente.	m2	3,968.37	Pista conformada de arcilla compactada.
Mirador-embarcadero y aireadores, sector oriente.	m2	380.65	Mirador tipo terraza y embarcadero para lanchas recreativas y sistema de aireadores en lago.
Enrejado perimetral e interno, sector oriente.	ml	3,028.03	Reja tipo rejacero para perímetro y áreas internas del parque
Sistema de alumbrado público, sector oriente.	ml	5,965.00	Sistema de cableado e instalación de diferentes tipos de luminarias, posteria, centros de carga y subestaciones.
Sistema de riego integral, sector oriente.	ml	7,730.60	Sistema de tubería para riego de diferentes diámetros, accesorios y conexiones.
Rehabilitaciones, sector oriente.	m2	127,403.06	Rehabilitación de áreas en general, reparaciones, restauraciones, etc.
Forestación y jardinería, sector oriente.	m2	66,429.08	Forestación de diversas especies de árboles y pasto.
Juegos infantiles, sector oriente.	m2	6,647.01	Diferentes módulos de juegos infantiles distribuidos en varias áreas del parque.
Estacionamiento norte, sector oriente.	m2	108,983.92	Rehabilitación del estacionamiento, banquetas y camellones.
Plaza de acceso y tienda, sector oriente.	m2	2,278.61	Construcción de plaza de acceso y tienda de conveniencia en la entrada al parque en el sector oriente.
Acciones en sección poniente			

Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

Auditorio al aire libre, sector poniente.	m2	1,537.83	Construcción de auditorio al aire libre, concha acústica, graderío y velarias para sombra.
Rehabilitaciones generales y de estacionamientos, sector poniente.	m2	45,397.22	Rehabilitación de estacionamientos, áreas en general, reparaciones, restauraciones, etc.
Enrejado perimetral e interno, sector poniente	ml	2,504.42	Reja tipo rejacero para perímetro y áreas internas del parque.
Sistema de riego integral, sector poniente	ml	4,595.00	Sistema de tubería para riego de diferentes diámetros, accesorios y conexiones.
Sistema de alumbrado público interno y red de media tensión, sector poniente.	ml	25,411.01	Sistema de cableado e instalación de diferentes tipos de luminarias, posteria, centros de carga y subestaciones.
Forestación y jardinería, sector poniente.	m2	62,896.70	Forestación de diversas especies de árboles y pasto.
Aireadores, sector poniente.	Pzas.	5	Sistema de aireadores para lagos artificiales.
Ciclo trotapista, sector poniente.	m2	3,189.45	Pista conformada de arcilla compactada.
Puente de conexión, sector poniente.	m2	1,511.15	Construcción de puente de conexión entre lago artificial y zona de dedos.
Kioscos de servicio, sector poniente.	m2	1,292.57	Instalación de kioscos de servicio prefabricados y distribuidos en diferentes zonas del parque.

b) Alineación Estratégica

Describir cómo la obra contribuye a la consecución de los objetivos y estrategias establecidos en los programas aplicables al Gobierno del Estado.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El proyecto se alinea con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo en el eje II

II. POLÍTICA SOCIAL

Desarrollo sostenible

Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chihuahua 2017-2021

El presente proyecto de inversión, se encuadra dentro de las siguientes líneas estratégicas y objetivos del PED 2017-2021 del Gobierno del Estado de Chihuahua:

EJE DESARROLLO HUMANO Y SOCIAL

Objetivo 4

Impulsar el desarrollo de las familias en el ámbito social para mejorar la calidad de vida y fortalecer el tejido social.

4.1 Fortalecer la integración familiar.

- Promover ámbitos de esparcimiento accesibles para las familias fomentando valores, diversión sana y cultura.

Objetivo 6

Desarrollar la cultura del deporte y la activación física como una forma de atención a la salud y a la vez, como un mecanismo de prevención de conductas antisociales, que fomente la igualdad entre hombres y mujeres.

Objetivo 7

Garantizar el acceso a la cultura como un Derecho Humano para la formación integral de la ciudadanía, que permita la cohesión e inclusión social e incentive la igualdad entre mujeres y hombres.

EJE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

Objetivo 10

Mejorar el entorno urbano de manera equilibrada en pos de la sustentabilidad ambiental, con el objetivo de proporcionar seguridad e identidad a las y los habitantes de las zonas urbanas.

Plan de Desarrollo Municipal de Ciudad Juárez, Chihuahua

Eje Sectorial 4 Juárez Bonito y Ecológico

Objetivo: Mejorar el cuidado del medio ambiente y la imagen del entorno en Juárez recuperando espacios públicos; fomentando formas de consumo y uso sostenible de los recursos naturales, y promoviendo una cultura ecológica entre los ciudadanos.

Estrategias:

4.1 Mejorar la imagen del municipio a través del rescate, mantenimiento y construcción de espacios públicos.

Líneas de acción

4.1.19 Incorporar infraestructura verde en parques y espacios públicos

Estrategias

4.3 Promover el cuidado, la protección y la conservación de los recursos naturales y los ecosistemas.

Líneas de acción

4.3.8 Establecer un esquema de reforestación continua sustentable, en los parques públicos de la ciudad, con pinos afganos, fresnos y arbustiva desértica con base en la metodología de priorización.

4.3.9 Fomentar la preservación y cuidado de los parques, a través de intervenciones de los comités de vecinos para coadyuvar a generar un sentido de pertenencia y de bien común.

Plan de Desarrollo Urbano Sostenible Ciudad Juárez 2016

Políticas prioritarias

Se considera de vital importancia el aprovechamiento responsable de los recursos ambientales y trabajar en acciones que permitan avanzar en la búsqueda de un balance entre el medio natural y construido: se observa la necesidad de trabajar en la recuperación de entornos naturales como la ribera del Río Bravo, la reforestación y recuperación de áreas verdes como "El Chamizal", "Parque Oriente" y "Parque Central" entre otros

c) Localización Geográfica

Definir la localización geográfica del Proyecto de Inversión así como su zona de influencia, acompañado de un plano de localización y un diagrama en el que se señale la ubicación exacta, siempre y cuando la obra lo permita.

Coordenadas de localización del Parque Central de Ciudad Juárez

Inicio: 31°41'22.32"N - 106°25'37.16"O

Fin: 31°41'3.41"N - 106°25'17.43"O

Planos de localización y de zona de influencia

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

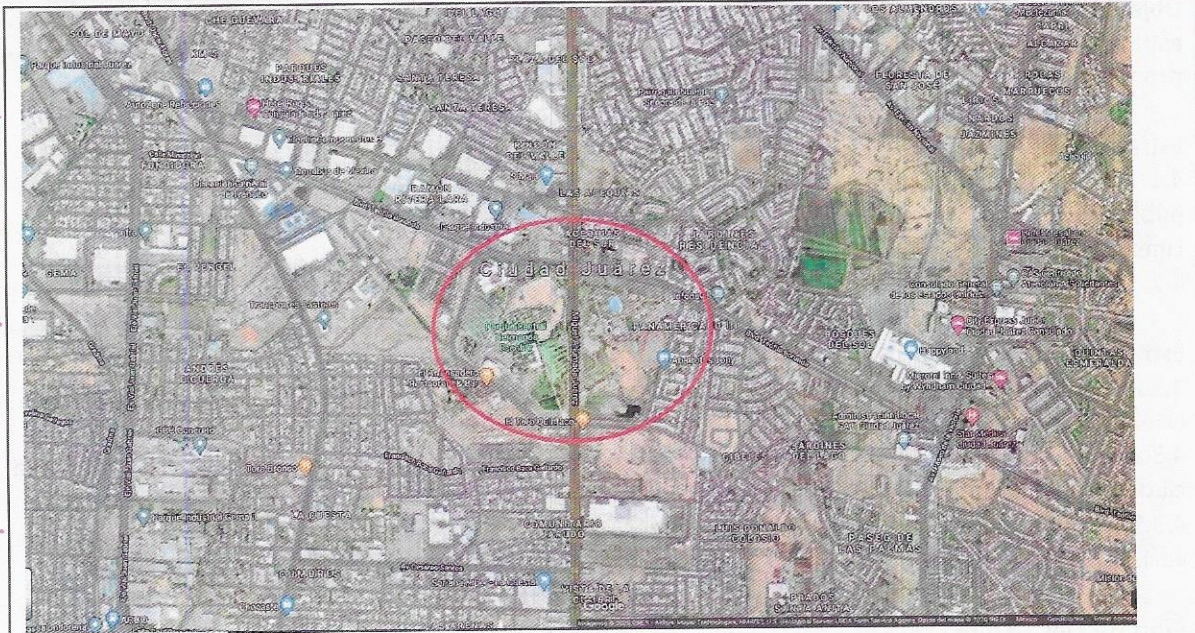


Fig. 24. Plano de localización del Parque Central de Ciudad Juárez

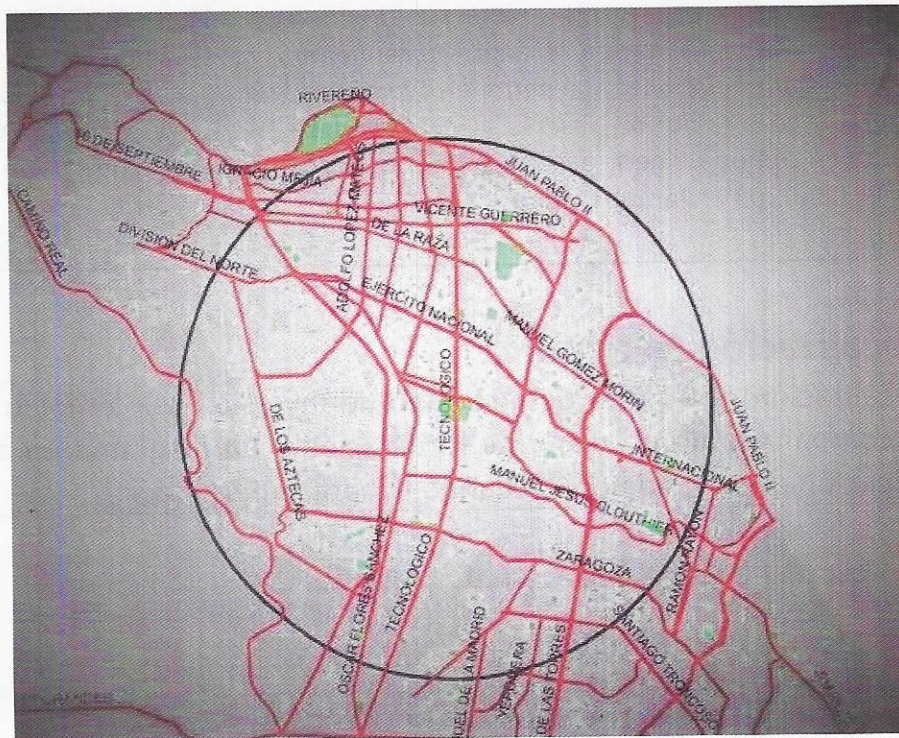


Fig. 25. Plano de zona de influencia del Parque Central de Ciudad Juárez

d) Calendario de Actividades

Se establece la programación de actividades necesarias para la ejecución y operación del Proyecto de Inversión.

Actividad	Año 1	Año 2	Año "n"
Preliminares y demoliciones	2020		
Construcción y acabados		2021	
Operación y mantenimiento			2022 en adelante

e) Monto total de Inversión

Se establece el calendario de inversión por año y la distribución del monto total, desglosando los impuestos correspondientes.

Monto total de inversión				
Componente	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
SECTOR ORIENTE				
1.- Alberca techada.	m2	1,575.42	\$9,635.42	\$15,179,823.84
2.- Plaza chorros de agua.	m2	4,621.66	\$2,864.77	\$13,239,996.34
3.- Ciclo Trotapista.	m2	3,968.37	\$3,069.72	\$12,181,798.55
4.- Mirador-Embarcadero.	m2	380.65	\$12,707.86	\$4,837,248.88
5.- Enrejado perimetral e interno.	ml	3,028.03	\$3,605.17	\$10,925,648.40
6.- Sistema de alumbrado público.	ml	5,965.00	\$1,670.33	\$9,963,562.67
7.- Sistema de riego integral.	ml	7,730.60	\$1,210.42	\$9,357,321.96
8.- Rehabilitaciones	m2	127,403.06	\$66.00	\$8,408,804.53
9.- Forestación y jardinería	m2	66,429.08	\$115.20	\$7,653,192.80
10.- Juegos infantiles	m2	6,647.01	\$850.34	\$5,652,229.48
11.- Estacionamiento norte	m2	108,983.92	\$42.25	\$4,604,621.43
12.- Plaza de acceso y tienda de conveniencia	m2	2,278.61	\$1,330.81	3,032,405.07
13.- Demoliciones	m2	108,983.92	\$47.45	\$5,172,044.54
14.- Mobiliario urbano y señalética.	Pzas.	136	\$30,009.56	\$4,081,300.44
15.- Sistema de aireadores.	Pzas.	5	\$1,181,744.81	\$5,908,724.07

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

16.- Letrero del parque.	Pzas.	1	\$577,993.34	\$577,993.34
SECTOR PONIENTE				
1.- Auditorio al aire libre	m2	1,537.83	\$12,115.62	\$18,631,775.09
2.- Rehabilitaciones generales y de estacionamientos.	m2	45,397.22	\$363.87	\$16,518,743.94
3.- Enrejado perimetral e interno.	ml	2,504.42	\$4,058.67	\$10,164,630.75
4.- Sistema de riego integral	ml	4,595.00	\$1,381.33	\$6,347,215.75
5.- Sistema de alumbrado público y media tensión.	ml	25,411.01	\$238.86	\$6,069,728.35
6.- Forestación y jardinería.	m2	62,896.70	\$62.38	\$3,923,763.80
7.- Sistema de aireadores.	Pzas.	5	\$2,030,151.55	\$2,030,151.55
8.- Ciclo trotapista.	m2	3,189.45	\$413.17	\$1,317,787.44
9.- Puente de conexión zona dedos.	m2	1,511.15	\$687.02	\$1,038,193.06
10.- Kioscos de servicio.	m2	1,292.57	\$537.76	\$695,099.64
11.- Juegos infantiles.	m2	861.07	\$2,954.88	\$2,544,359.96
12.- Mobiliario urbano y señalética.	Pzas.	158	\$25,247.86	\$3,989,161.96
Subtotal de Componentes/Rubros				\$201,854,422.64
Impuesto al Valor Agregado				\$16,148,353.81
Otros Impuestos				
Subtotal de Impuestos				
Monto total obra (Sin IVA)				\$201,854,422.64
IVA				\$ 16,148,353.81
Monto total obra (con IVA)				\$218,002,776.45

f) Fuentes de Financiamiento

Se enlistan las fuentes de financiamiento del Proyecto de Inversión, así como su porcentaje de participación, especificando si los recursos son federales, estatales, fideicomisos y en su caso de privados. En el caso de fideicomisos especificar el nombre completo del mismo; y en caso de recursos privados especificar el nombre completo o razón social del privado.

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
1. Fideicomisos	Fideicomiso de Puentes Fronterizos de Chihuahua	\$218,002,776.45	100
Total			100

g) Capacidad Instalada

Explicar la capacidad que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación con la ejecución del Proyecto de Inversión.

Ampliación de la capacidad instalada

La ejecución del proyecto de inversión prevé ampliar la capacidad instalada del Parque Central; esto es, pasar de **12 mil a 30 mil visitantes simultáneos, como capacidad máxima de aforo** dentro de las instalaciones (descontando cuerpos de agua, estacionamientos y otras superficies no aprovechables), como se muestra en la tabla (Fig. 26):

Capacidad instalada	Parque poniente	Parque oriente	Total
Hectáreas en operación antes del proyecto	11 hectáreas	0 hectáreas (cerrado)	11 hectáreas
Aforo antes del proyecto	12 mil visitantes	0 visitantes (cerrado)	12 mil visitantes
Hectáreas en operación después del proyecto	11 hectáreas	17 hectáreas	28 hectáreas
Aforo después del proyecto	12 mil visitantes	18 mil visitantes	30 mil visitantes

Fig. 26. Cuadro de capacidad instalada antes y después del proyecto

h) Metas anuales y totales de Producción

Se explican las metas que se tendrán con la obra en bienes y servicios, cuantificadas en el horizonte de evaluación.

Metas en número de visitantes

A continuación se proyecta, con base en el crecimiento poblacional, el número de visitantes anual al parque, cifra que se plantea como meta a conseguir durante la vida útil del proyecto de inversión, a partir de los datos actuales (Sandoval, 2020; Pérez-Campoy, 2020), en la siguiente tabla (Fig. 27):

Año	Meta de visitantes sábados y domingos	Meta de visitantes de lunes a viernes	Meta de visitantes en total
2020	1,352,000	313,200	1,665,200
2021 (obras)	676,000	156,600	832,600
2022	2,704,000	626,400	3,330,400
2023	2,725,632	631,412	3,357,044
2024	2,747,438	636,464	3,383,902
2025	2,769,418	641,556	3,410,974
2026	2,791,574	646,689	3,438,263
2027	2,813,907	651,863	3,465,770
2028	2,836,419	657,078	3,493,497
2029	2,859,111	662,335	3,521,446
2030	2,881,984	667,634	3,549,618
2031	2,905,040	672,976	3,578,016
2032	2,928,281	678,360	3,606,641
2033	2,951,708	683,787	3,635,495
2034	2,975,322	689,258	3,664,580

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

2035	2,999,125	694,773	3,693,898
2036	3,023,118	700,332	3,723,450
2037	3,047,303	705,935	3,753,238
2038	3,071,682	711,583	3,783,265
2039	3,096,256	717,276	3,813,532
2040	3,121,027	723,015	3,844,042
2041	3,145,996	728,800	3,874,796
2042	3,171,164	734,631	3,905,795
2043	3,196,534	740,509	3,937,043
2044	3,222,107	746,434	3,968,541
2045	3,247,884	752,406	4,000,290
2046	3,273,868	758,426	4,032,294
2047	3,300,059	764,494	4,064,553
2048	3,326,460	770,610	4,097,070
2049	3,353,072	776,775	4,129,847
2050	3,379,897	782,990	4,162,887
2051	3,406,937	789,254	4,196,191

Fig. 27. Cuadro de proyección de visitantes al parque con proyecto

i) Vida útil

Se detalla la vida útil del Proyecto de Inversión, la cual debe contemplar el tiempo de operación expresado en años.

Vida útil de la Obra	
Vida útil en años	30 años

j) Descripción de los aspectos más relevantes

Instancia responsable de la planeación y programación	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Estado de Chihuahua
Instancia ejecutora de las obras	Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Estado de Chihuahua
Instancia encargada del mantenimiento	Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Chihuahua y/o Sistema Estatal DIF Chihuahua

Estudios técnicos

Se detallan los puntos, resultados y recomendaciones relevantes de los estudios técnicos realizados para la obra.

El diseño y presupuestación se realizó bajo las directrices y especificaciones técnicas de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas -SCOP-. La aprobación del proyecto por parte de esta instancia gubernamental supone que tanto las condiciones de costo como también las especificaciones de construcción y de la ejecución de la obra, lo cual garantiza la factibilidad técnica para el alcance de los objetivos del "proyecto".

Adicionalmente, SCOP será responsable de los procesos de supervisión, construcción y de la ejecución de la obra, lo cual garantiza la factibilidad técnica con base en la experiencia de esta instancia en la supervisión y ejecución de proyectos similares.

Estudios legales

Se detallan los puntos, resultados y recomendaciones relevantes de los estudios legales realizados para la obra.

El inmueble a intervenir es propiedad del Gobierno del Estado de Chihuahua y se encuentra destinado como área verde; la documentación correspondiente deberá exhibirse para efectos de llevar a cabo la ejecución del proyecto, de conformidad con el artículo 13 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas del Estado de Chihuahua.

Estudios ambientales

Se detallan los resultados y recomendaciones relevantes de los estudios ambientales realizados para la obra.

La ejecución del proyecto deberá prever el cumplimiento de la normatividad aplicable en cuanto a los aspectos de desarrollo urbano, ecología y permisos de construcción, entre otros que resulten necesarios obtener, de conformidad con el artículo 16 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas del Estado de Chihuahua.

k) Análisis de la Oferta

Se resumen los aspectos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la oferta a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación del Proyecto de Inversión.

Incremento en la oferta actual de parques públicos

Al realizarse el proyecto de inversión, considerando la puesta en operación de la sección oriente del parque, se incrementa la oferta actual de parques en Ciudad Juárez cuyos servicios de recreación y esparcimiento impactan directamente sobre la población del área de influencia de 7 kilómetros descrita anteriormente.

La composición general del parque, en ambas secciones, en cuanto espacios de áreas verdes, cuerpos de agua e instalaciones deportivas, recreativas y de esparcimiento, así como servicios y estacionamientos, quedarían como sigue:

Espacios / Instalaciones	Antes del proyecto	Después del proyecto
Áreas verdes	4.48 hectáreas	11.12 hectáreas
Cuerpos de agua	3.7 hectáreas	7.58 hectáreas
Deportivas	0.75 hectáreas	6 hectáreas
Recreativas	0.62 hectáreas	0.89 hectáreas
Esparcimiento	3.8 hectáreas	7.65 hectáreas
Servicios	0.55 hectáreas	0.92 hectáreas
Estacionamientos	4.25 hectáreas	5.72 hectáreas
TOTAL	18.15 hectáreas	39.88 hectáreas

Fig. 28. Cuadro comparativo de espacios e instalaciones del Parque Central

Es relevante destacar que con la apertura al público de la sección oriente conforme al proyecto de inversión, el Parque Central vendría a ofrecer el único espacio público en la zona de influencia que cuenta con instalaciones tales como alberca y plaza de chorros de agua, además de un auditorio al aire libre con concha acústica.

En ese sentido, el proyecto de inversión viene a reducir el déficit en la oferta de parques públicos de la ciudad en relación a los estándares internacionales.

I) Análisis de la Demanda

Se resumen los aspectos relevantes y las principales conclusiones del análisis de la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación del Proyecto de Inversión.

En la situación con proyecto, la demanda en términos de necesidad de áreas verdes, se proyecta de la misma forma que en la situación sin proyecto, de acuerdo con las proyecciones mostradas previamente (Fig. 29), dado que no existe factor de variación al respecto.

Año	Población	Necesidad de Áreas Verdes m2
2021	1,501,411	13,512,699
2022	1,514,652	13,631,868
2023	1,527,908	13,751,172
2024	1,541,132	13,870,188
2025	1,554,250	13,988,250
2026	1,567,176	14,104,584
2027	1,579,873	14,218,857
2028	1,592,323	14,330,907
2029	1,604,498	14,440,482
2030	1,616,344	14,547,096

Fuente: Elaboración propia a partir de CONAPO.

Fig. 29. Evolución de la población y crecimiento de la demanda de áreas verdes

m) Interacción Oferta-Demanda

Se describe de forma detallada la interacción de la oferta y la demanda a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la implementación de la obra.

Reducción esperable del exceso de demanda

En contrapartida del escenario sin proyecto, es previsible que en el escenario con proyecto de inversión el exceso de demanda para el Parque Central se reduzca y compense en mayor medida el ritmo de crecimiento de la población en la siguiente década, como se muestra en la tabla siguiente (Fig. 30) basada en los datos previamente expuestos en cuanto al incremento en la capacidad instalada del parque que pasaría de 12 mil a 30 mil visitantes simultáneos:

Año	Población	Exceso de demanda
2020	1,453,950	27,000
2021 (obras)	1,501,411	27,881
2022	1,514,652	10,127
2023	1,527,908	10,373
2024	1,541,132	10,619
2025	1,554,250	10,863
2026	1,567,176	11,103
2027	1,579,873	11,338
2028	1,592,323	11,570
2029	1,604,498	11,796
2030	1,616,344	12,016

Fig. 30. Evolución de la población y exceso de demanda con proyecto

Menor insatisfacción con la disponibilidad de áreas verdes

Del mismo modo, es previsible que con el proyecto de inversión el indicador anual de “Así estamos Juárez” relativo a la satisfacción de la población con la calidad y disponibilidad de áreas verdes revierta su tendencia a la baja de los últimos años.

V. Evaluación del Proyecto de Inversión

Se resumen los principales puntos de la evaluación del Proyecto de Inversión. Asimismo, desglosar el cálculo completo de los costos, beneficios e indicadores de rentabilidad.

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

Se desglosan los costos del Proyecto de Inversión de forma anual y total, diferenciando aquellos que se realizarán durante la ejecución y durante la operación. Dichos costos pueden ser agrupados por su tipo: costos directos, indirectos y externalidades, incluyendo una breve descripción. Adicionalmente, se explica cómo se identificaron, cuantificaron y valoraron los costos, incluyendo los principales supuestos y fuentes empleadas para su cálculo.

Costos de inversión en infraestructura, operación y mantenimiento

Los costos que se identificaron para el proyecto de inversión son exclusivamente costos directos que se desglosan en la siguiente tabla:

Concepto	Monto sin IVA	Monto con IVA
Obra de Infraestructura	\$201,854,422.64	\$218,002,776.45
Costos de operación y mantenimiento anualizados	\$ 61,035,650.92	\$ 65,918,503.00

Fig. 31. Tabla de costos identificados del proyecto

El cálculo de costos de operación y mantenimiento anual obedecen a la estimación realizada a partir de los datos de presupuesto del año 2020 que fueron proporcionados por la administración del parque a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social. La estimación se basa en el supuesto de que el costo actual por hectárea en la sección poniente se mantiene para la

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

sección oriente, conforme a la siguiente tabla (Fig. 32):

Rubro	Costo anualizado	Hectáreas Netas	Costo / hectárea neta
Servicios personales de operación y mantenimiento	8,150,849	11	740,986
Materiales y suministros incluyendo alimentación de animales	700,000	11	63,636
Servicios generales incluyendo vigilancia	15,045,706	11	1,367,791
Servicios de conservación y mantenimiento menor (contratado)	2,000,000	11	181,818
SUBTOTAL SEC. PONIENTE	25,896,555	11	2,354,232
ESTIMADO SEC. ORIENTE	40,021,949	17	2,354,232
TOTAL ESTIMADO PARQUE	\$ 65,918,503	28	\$ 2,354,232

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la administración del parque

Fig. 32. Cálculo de costos anuales de operación y mantenimiento

Supuesto de operación y mantenimiento autosustentable

El proyecto considera que la operación y mantenimiento general del parque sea autosustentable financieramente, de modo que en las obras de infraestructura previstas se incluye la construcción de instalaciones que proporcionen ingresos propios tales como locales y otros espacios comerciales susceptibles de arrendamiento. Al respecto, es importante señalar que el DIF estatal se encuentra realizando un estudio de sostenibilidad financiera del parque con miras a solicitar que le sea encomendada su administración con la calidad que tiene como organismo descentralizado del Gobierno del Estado.

Bajo este supuesto, la presente evaluación del proyecto no considera ni los ingresos propios ni los gastos de operación y mantenimiento general del parque, sino únicamente lo relativo a las opciones de inversión en infraestructura.

b) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Se incorpora el cálculo de los indicadores de rentabilidad del Proyecto de Inversión, resultantes del análisis.

La metodología para cuantificar los costos depende del nivel al que se encuentra el proyecto. Para el caso que nos ocupa los costos están definidos a nivel perfil a partir de costos de proyectos análogos. Para la evaluación se consideró una tasa social de descuento de 10% conforme al criterio establecido por la Unidad de Inversiones de la SHCP.

A continuación se calcula el indicador de rentabilidad Costo Anual Equivalente (CAE) conforme a las fórmulas establecidas por la Unidad de Inversiones de la SHCP.

La alternativa más conveniente será aquella con menor CAE.

Proyecto con auditorio al aire libre en Alternativa 1. (Aceptada)
Concha acústica más sombra de velaria simple con membrana arquitectónica

Concepto	Monto
Vida útil (años)	30
Tasa de descuento	10%
Costo de inversión total (con IVA)	\$218,002,776.45
Costo de inversión total (sin IVA)	\$201,854,422.64
Años de inversión	1
Costo de operación y mantenimiento (sin IVA)	\$61,035,650.93

Año	Inversión	Operación y mantenimiento	Total	VPC	CAE
0	201,854,423		201,854,423	201,854,423	
1		61,035,651	61,035,651	55,486,955	
2		61,035,651	61,035,651	50,442,687	

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

3	61,035,651	61,035,651	45,856,988
4	61,035,651	61,035,651	41,688,171
5	61,035,651	61,035,651	37,898,337
6	61,035,651	61,035,651	34,453,034
7	61,035,651	61,035,651	31,320,940
8	61,035,651	61,035,651	28,473,582
9	61,035,651	61,035,651	25,885,074
10	61,035,651	61,035,651	23,531,886
11	61,035,651	61,035,651	21,392,623
12	61,035,651	61,035,651	19,447,839
13	61,035,651	61,035,651	17,679,854
14	61,035,651	61,035,651	16,072,595
15	61,035,651	61,035,651	14,611,450
16	61,035,651	61,035,651	13,283,136
17	61,035,651	61,035,651	12,075,578
18	61,035,651	61,035,651	10,977,798
19	61,035,651	61,035,651	9,979,817
20	61,035,651	61,035,651	9,072,561
21	61,035,651	61,035,651	8,247,782
22	61,035,651	61,035,651	7,497,984
23	61,035,651	61,035,651	6,816,349
24	61,035,651	61,035,651	6,196,681
25	61,035,651	61,035,651	5,633,346
26	61,035,651	61,035,651	5,121,224
27	61,035,651	61,035,651	4,655,658
28	61,035,651	61,035,651	4,232,416
29	61,035,651	61,035,651	3,847,651
30	61,035,651	61,035,651	3,497,865
		2,032,923,950	777,232,283
			81,995,063

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

Proyecto con auditorio al aire libre en Alternativa 2. (Descartada)
Concha acústica más sombra de tensoestructura con membrana arquitectónica

Concepto	Monto
Vida útil (años)	30
Tasa de descuento	10%
Costo de inversión total (con IVA)	\$220,268,719.00
Costo de inversión total (sin IVA)	\$203,952,517.59
Años de inversión	1
Costo de mantenimiento y operación (sin IVA)	\$61,035,650.93

Año	Inversión	Operación y mantenimiento	Total	VPC	CAE
0	203,952,518		203,952,518	203,952,518	
1		61,035,651	61,035,651	55,486,955	
2		61,035,651	61,035,651	50,442,687	
3		61,035,651	61,035,651	45,856,988	
4		61,035,651	61,035,651	41,688,171	
5		61,035,651	61,035,651	37,898,337	
6		61,035,651	61,035,651	34,453,034	
7		61,035,651	61,035,651	31,320,940	
8		61,035,651	61,035,651	28,473,582	
9		61,035,651	61,035,651	25,885,074	
10		61,035,651	61,035,651	23,531,886	
11		61,035,651	61,035,651	21,392,623	
12		61,035,651	61,035,651	19,447,839	
13		61,035,651	61,035,651	17,679,854	

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

14	61,035,651	61,035,651	16,072,595
15	61,035,651	61,035,651	14,611,450
16	61,035,651	61,035,651	13,283,136
17	61,035,651	61,035,651	12,075,578
18	61,035,651	61,035,651	10,977,798
19	61,035,651	61,035,651	9,979,817
20	61,035,651	61,035,651	9,072,561
21	61,035,651	61,035,651	8,247,782
22	61,035,651	61,035,651	7,497,984
23	61,035,651	61,035,651	6,816,349
24	61,035,651	61,035,651	6,196,681
25	61,035,651	61,035,651	5,633,346
26	61,035,651	61,035,651	5,121,224
27	61,035,651	61,035,651	4,655,658
28	61,035,651	61,035,651	4,232,416
29	61,035,651	61,035,651	3,847,651
30	61,035,651	61,035,651	3,497,865
			2,035,022,045
			779,330,378
			82,216,404

Indicadores de Rentabilidad	
Indicador	Valor
CAE Costo anual equivalente Alternativa 1 (Aceptada)	\$81,995,063
CAE Costo anual equivalente Alternativa 2 (Descartada)	\$82,216,404

c) Análisis de riesgos

Se identifican los principales riesgos asociados a la obra en sus etapas de ejecución y operación, dichos riesgos deberán clasificarse con base en la factibilidad de su ocurrencia y se deberán analizar sus impactos, así como las acciones necesarias para su mitigación.

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

Riesgos durante la ejecución	
Descripción	Impacto
● Planeación inadecuada que puede derivar en el retraso de los tiempos establecidos en el Programa de Obra.	ALTO
● Diferentes problemas de carácter técnico.	BAJO
● Conceptos extraordinarios que afecten en un sobre costo de la obra.	MEDIO
● La no disponibilidad oportuna de los recursos para terminar en tiempo y forma la obra.	ALTO
● Fenómenos inflacionarios.	ALTO
● La falta de coordinación entre las distintas especialidades que pongan en riesgo los tiempos de ejecución de la obra.	MEDIO
● Diferentes condiciones climatológicas que pudieran afectar el proceso de obra.	MEDIO

Riesgos durante la operación y mantenimiento	
Descripción	Impacto
● Falta de mantenimiento adecuado de la infraestructura	MEDIO

VI. Conclusiones y Recomendaciones

Exponer de forma clara y precisa, las razones por las cuales debe llevarse a cabo la obra, con base en los resultados obtenidos del análisis realizado.

Se recomienda llevar a cabo la ejecución del proyecto toda vez que se garantiza la mejor alternativa costo eficiente de los materiales y métodos constructivos utilizados en los principales componentes de la infraestructura considerada en el proyecto ejecutivo, al optarse por la alternativa evaluada con el menor costo anual equivalente (CAE).

Asimismo, se recomienda su ejecución por el alto impacto de este proyecto en favor de una mejor calidad de vida de la población de Ciudad Juárez, en cuanto a sus beneficios tales como:

- Incremento en la oferta de parques públicos en la Ciudad.
- Reducción de la brecha de áreas verdes por habitante de acuerdo a estándares internacionales.
- Revertir la tendencia a la baja del índice de satisfacción de la población con la disposición y calidad de las áreas verdes.

VII. Anexos

Número del Anexo	Concepto del Anexo	Descripción
Anexo A	Presupuesto base de las obras	Se desglosan los conceptos de las partidas presentadas como componentes del proyecto.

VIII. Bibliografía

Se incorpora la bibliografía de las fuentes de información utilizadas para la realización del análisis del Proyecto de Inversión.

Cota, Gabriela (2013)

“Insuficientes, áreas verdes para los juarenses: IMIP”. El Diario, 4 de abril de 2013.
https://diario.mx/Local/2013-04-04_5ac7d104/insuficientes-areas-verdes-para-los-juarenses-imip/

De Dios Olivas, Juan (2015)

“Se satura de visitantes el Parque Central”. El Diario, 5 de abril de 2015.
https://diario.mx/Local/2015-04-05_1d90b7e3/se-satura-de-visitantes-el-parque-central/

Fuentes, César, coord. (2009)

Encuesta Ciudad, espacio público y género, Ciudad Juárez, Chih., El Colef, Conacyt y Gobierno del Estado de Chihuahua

Fuentes, César, coord. (2009)

Planificación Urbana y Equidad de Género en Ciudad Juárez, Chihuahua. El Colef, Conacyt y Gobierno del Estado de Chihuahua

IMIP (2020)

Radiografía y Plan de desarrollo Urbano. Ciudad Juárez, Chihuahua:
<https://www.imip.org.mx/imip/>

ONU Hábitat. (2015)

Habitat iii issue papers: 11-public space. Nueva York: Naciones Unidas. Consultado en abril de 2016.

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

http://unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/04/Habitat-III-Issue-Paper-11_Public-Space-2.0.compressed.pdf

Pérez Campoy, Gabriel, coord. (2020)

“Catálogo del Jardín Botánico Prof. Agr. Alberto Carvallo Arlandiz en el Parque Central Poniente”. Gobierno del Estado de Chihuahua

Pérez Campoy, Gabriel, coord. (2020)

“Listado faunístico Parque Central Poniente”. Gobierno del Estado de Chihuahua

Plan Estratégico de Juárez (2020)

Así estamos Juárez. Consulta de datos:

<https://planjuarez.org/>

Ranasinghe, Dilhara et al. (2019)

“Effectiveness of vegetation and sound wall-vegetation combination barriers on pollution dispersion from freeways under early morning conditions”. *Science of the Total Environment* 658, 1549-1558

Romo Aguilar, María de Lourdes (2007)

“Áreas verdes y justicia social en Ciudad Juárez” en *Crisol, fusión de ideas*, Publicación interdisciplinaria UACJ: Ciudad Juárez.

<http://www3.uacj.mx/IADA/Documents/REVISTAS/CRISOL/revistas/Crisol%205.pdf>

Sandoval Chávez, Diego Adiel (2020)

“Modelo Sistémico de Evaluación de la Sustentabilidad de Parques Urbanos y su Aplicación en el Parque Central “Hermanos Escobar” de Ciudad Juárez, Chihuahua”. Tesis. El Colegio de Chihuahua. Ciudad Juárez, Chihuahua, octubre de 2020

Sandoval Chávez, Diego Adiel; Reyes Escalante, Aída Yarira et al. (2020)

“Patrones de uso y percepción de riesgo de accidentes entre turistas y visitantes del Parque Central “Hermanos Escobar” de Ciudad Juárez: un enfoque de sistemas”. *Revista Turismo: Estudios & Prácticas* 9, 1-18

Sedesol (1992)

“Sistema normativo de equipamiento urbano. Subsistema de recreación” Secretaría de Desarrollo Social Dirección General de Desarrollo Urbano.

Villa, Diego (2015)

“El resultado de falta de áreas verdes y árboles es la ciudadanía insatisfecha”. 9 de marzo de 2020. Plan Estratégico de Juárez:

Análisis Costo-Eficiencia Simplificado
Rehabilitación del Parque Central Poniente y Oriente en Ciudad Juárez

https://planjuarez.org/2020/03/09/el-resultado-de-falta-de-areas-verdes-y-arboles-es-la-ciudadania-insatisfecha/?doing_wp_cron=1606359299.5968620777130126953125

Responsable de la Información

Área Responsable: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Gobierno del Estado de Chihuahua

Datos del Administrador del Proyecto de Inversión:

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha
Arq. Salvador Barragán Flores	Delegado Regional en Ciudad Juárez		Julio de 2020

Versión	Fecha
1.0	Julio de 2020

*El administrador del Proyecto de Inversión, deberá tener como mínimo el nivel de Director de Área o su equivalente en el Gobierno del Estado.

Resolución de la Junta de Gobierno del Estado de...

En virtud de lo dispuesto en el artículo...

[Redacted section]

Para dar fe de lo anterior, el Secretario de Estado...

En la ciudad de...

[Redacted section]

	Secretario de Estado	[Redacted]
--	----------------------	------------

[Redacted]	[Redacted]
------------	------------

[Redacted section]