

Artículo Original

Sustentabilidad de un parque urbano de la ciudad de Asunción: Caso parque Carlos Antonio López, año 2021.

Sustainability of an urban park in the city of Asunción: Subject: park Carlos Antonio Lopez, year 2021

***María Emilia Pecci Oviedo¹** 

¹Universidad del Cono Sur de las Américas (UCSA). Dirección de Relaciones Internacionales y Proyectos. Asunción, Paraguay

Editor responsable: Graciela María Patricia Velázquez de Saldivar 
Universidad del Cono Sur de las Américas, UCSA.

RESUMEN

Se analizó la sustentabilidad del Parque Carlos Antonio López teniendo en cuenta el concepto de indicadores sostenibles y de elemento integrador de ciudades que se dirigen a ser más inclusivas y resilientes aplicando los principios del Desarrollo Sostenible, que muestra la dinámica urbana y su incidencia al medio ambiente. La metodología fue observacional y descriptiva, la muestra consistió en 88 (ochenta y ocho) encuestas aplicadas a un cuestionario estructurado. Por otro lado, se describieron indicadores cuyas variables mostraron el rol ecológico, ambiental y social de este espacio público. Los resultados mostraron que el parque requiere una intervención que adecue a los principios de sustentabilidad para convertirse en un parque sostenible. Esta intervención debe enfocarse en la funcionalidad económica y/o manejo de los recursos, optar por soluciones utilizando tecnologías nuevas e implementar medidas correctivas que impactan negativamente en los recursos del parque

Palabras clave: Sustentabilidad; Desarrollo Sostenible; Indicadores; Parque urbano, Funcionalidad Social; Funcionalidad Ecológica; Funcionalidad Económica Ambiental; Agenda 2030.

ABSTRACT

The sustainability of the Carlos Antonio López Park was analyzed considering the concept of sustainable indicators and as an integrating element of cities that aim to be more inclusive and resilient by applying the principles of Sustainable Development that shows the urban dynamics and its impact on the environment. The methodology was observational and descriptive, the sample consisted of 88 (eighty-eight) surveys applied to a structured questionnaire. On the other hand, indicators whose variables showed the ecological, environmental, and social role of this public space were described. The results showed that the park requires an intervention that meets the principles of sustainability to become a sustainable park. This intervention should focus on economic functionality and/or resource management, opt for solutions using new technologies and implement corrective measures that negatively impact park resources.

Keywords: Sustainability; Sustainable development; Urban Park; Social Functionality; Ecological Functionality; Environmental Economic Functionality; Schedule 2030.

***Autor correspondiente:** **María Emilia Pecci Oviedo**, Universidad del Cono Sur de las Américas (UCSA). Dirección de Relaciones Internacionales y Proyectos. Asunción, Paraguay. Email: emiliapecci@gmail.com

Fecha de recepción: junio 2023. Fecha de aceptación: setiembre 2023



INTRODUCCIÓN

La ciudad de Asunción se fundó a orillas del Río Paraguay y la Bahía de Asunción en el año 1537, cuya expansión territorial se fue dando de manera irregular. Históricamente fue expandiéndose hacia otros polos de desarrollo que hoy en día conforman los nuevos ejes estructurales y comerciales.

Esta expansión demográfica y territorial genera grandes impactos socioambientales, siendo la más notable la contaminación (sobre todo atmosférica) debido a las emisiones de gases de automóviles y las áreas industriales cercanas. La ocupación del espacio a causa de la transformación del espacio físico, el uso de los recursos naturales como los cauces hídricos que se integran a la ciudad son contaminados con las descargas de aguas contaminantes y residuales superando la capacidad de resiliencia, los desechos urbanos que son vertidos sin considerar el tipo y volumen, marcan las acciones que muestran a una ciudad poco sustentable para sus habitantes.

Así también las áreas verdes urbanas como las plazas y espacios públicos de la ciudad se ven afectadas por varias problemáticas sociales como los actos vandálicos y los grupos marginales que se ubican y atentan contra los equipamientos, infraestructura y la seguridad del lugar. Algunos parques como el Parque Carlos A. López y varias plazas (Plaza Uruguaya -Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia, John F. Kennedy, entre otros), sufren de erosionamiento de su superficie debido a la ausencia de césped y encausamiento de la corriente (CGP, 2012).

Por otro lado, también se ha ido observando una urbanización descontrolada del Área Metropolitana de Asunción (AMA), principalmente bajo la forma de asentamientos precarios e informales en zonas periurbanas carentes de infraestructura y servicios que han núcleos urbanos vecinos ubicados alrededor de Asunción representando unos 2.200.000 de habitantes (correspondiente al 56 % de la población nacional) y a su mostrando tres principales problemas: la contaminación del aire, de la contaminación del agua, y finalmente la gestión y manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos (ICES, 2018)

El crecimiento de la ciudad a costa de la disminución de los espacios verdes de uso público, incluso por debajo de los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), ponen en riesgo la calidad de vida de los habitantes. Estos espacios verdes ejercen una función ecológica vital como por ejemplo en la purificación del aire.

Los espacios verdes urbanos, como elementos que componen el paisaje urbano público juegan un rol importante, ya que son elementos integradores en una ciudad, atesoran y contribuyen con funciones sociales, ambientales, ecológicas, y en muchos casos funciones económicas (Velez, 2019, p. 54).

Para que estos espacios verdes urbanos cumplan con las funciones vitales ecosistémicas o de belleza escénica para disfrute como la recreación, deben poseer ciertos atributos básicos que los hagan sostenibles. Por ello, el presente trabajo se plantea indagar si un espacio público que alberga áreas verdes y que es emblemático para la ciudad como el Parque Carlos Antonio López, se ajusta a las condiciones mínimas para ser considerado espacio sustentable. Visualizar la condición o no de la sustentabilidad permitiría generar información para la planificación y gestión urbana atendiendo el concepto de Desarrollo Sostenible

Asunción es considerada como Ciudad Verde dado que presenta 19,35m² de áreas verdes por habitante menciona la investigación "Avances de las estrategias de gestión para el logro de Capital Verde", Municipalidad de Asunción, 2014", resulta conveniente preguntarse: ¿presentan estas áreas verdes los atributos mínimos para ser consideradas como sustentables?

Considerar estas áreas verdes a través de un parque urbano siendo un componente de ciudades, permitiría identificar indicadores (variables existentes) relacionados al Desarrollo Sostenible ya sea accesibilidad, movilidad, el uso del suelo, saneamiento y drenaje, gestión municipal, manejo de residuos, vulnerabilidad, seguridad, el hábitat urbano, funciones ecosistémicas, composición biológica, entre otros, de manera a conocer los atributos que presentan para ser considerados como áreas sostenibles.

Estas variables medibles podrían luego aplicarse para otros parques urbanos, ya que representan indicadores atendiendo las diferentes funciones (y o roles) que deben cumplir un espacio público para ser considerados Parques Sostenibles, y por otro lado el aporte que realiza a las ciudades.

En consecuencia, los objetivos del trabajo fueron: analizar la sustentabilidad del Parque Urbano Carlos Antonio López, relavar una caracterización física del área del parque, describir la funcionalidad ecológica, revelar la funcionalidad social y por último identificar la funcionalidad económica y manejo ambiental de los recursos del parque.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de la investigación

El trabajo de investigación es de diseño cuantitativo, observacional dado que intenta explicar un fenómeno a partir de datos numéricos (cuantificables) tal y como ocurren en su medio natural. Es de alcance descriptivo pues busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos o comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, Es decir, miden, evalúan, recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar, se describe lo que investiga (Dankhe, 1989, p. 85).

Es del tipo transversal (o transeccional) retrospectivo, dado que los datos de las variables fueron recabados una sola vez (Hernández, S., Fernández C., Baptista P 2006, p. 35).

Unidad de Análisis

Constituye la unidad de análisis el parque Carlos Antonio López ubicado en el barrio Carlos Antonio López de la ciudad de Asunción con 5,5 hectáreas, donde se consideraron los siguientes componentes: ambientales, ecológicos, sociales, económicos y la caracterización física del lugar.

MÉTODO Y VARIABLES

Para medir la sustentabilidad del parque, se estudiaron variables cualitativas y cuantitativas siguiendo la metodología propuesta por Vélez (2009) que abarcaron 3 dimensiones: la funcionalidad ecológica, social y la económica y/o manejo ambiental de los recursos que reflejan la situación en que se encuentra al año 2021, el parque urbano Carlos Antonio López.

Técnica de recolección de datos

Los datos se recolectaron mediante la observación, y la encuesta. Durante la observación fue utilizada una Nota de campo, mientras que para la encuesta se utilizó un cuestionario estructurado.

Tabla 1 Operacionalización de variables.

Objetivos	Variables	Indicadores
1. Realizar una caracterización Física del PCAL	Movilidad y Accesibilidad (Principios del Diseño Universal)	Análisis de condiciones físicas del parque urbano Análisis de las obras e infraestructuras Descripción de ingresos y salidas peatonales del PCAL Descripción de la estructura edilicia Descripción de las áreas de esparcimiento, recreativos y deportivos, recreativas con sus mobiliarios y estructuras. Existencia de señalización vertical y horizontal Cumplimiento Ordenanza Municipal de la Municipalidad de la Ciudad de Asunción: Ord. Mun. N° 26104/90 Ord. Mun. N° 14869/84 Ord. Mun. N° 217/12 Ord. Mun. N° 26104/90
2. Relevar la Funcionalidad Social del PCAL	Identificación de usuarios Patrones de visita al PCAL Grado de Satisfacción del usuario del PCAL	Características sociodemográficas de los usuarios: edad, genero, estado civil, hijos, residencia del barrio, nivel educación y social. Frecuencia de visita, tiempo de permanencia, actividades dentro del PCAL, modo de transportarse, acompañantes, beneficios que busca. Calidad de vida, actividades ofrecidas, accesibilidad, afluencia del público, seguridad, infraestructura, mantenimiento, aseo y calidad de vegetación.
3. Describir la Funcionalidad Ecológica del PCAL	Vegetación Existente Fauna existente	Identificación de especies arbóreas predominantes utilizando ficha técnica Identificación de animales encontrados utilizando ficha técnica
4. Identificar la Funcionalidad económica y manejo ambiental de los recursos del parque CAL	Consumo de agua Consumo de energía Gestión residuos sólidos Gestión de residuos líquidos Calidad del aire	Detección de fugas, instalaciones de dispositivos de agua y aprovechamiento del agua de lluvia. Instalaciones o dispositivos que adecuen encendido y apagado según las necesidades del entorno. Sistema y disposición de basureros, clasificación de residuos según su tipo de basura y existencia de sistemas de tratamiento y reciclaje (Ecopuntos). Sistema de alcantarillado vertidos producidos y/o existencia de sistemas de tratamiento y reciclaje. Análisis de los registros de un mes de la Estación del Parque Guasu Metropolitano, siguiendo la Res. N° 259/15 del MADES con otros resultados de investigación locales.

Caracterización física del parque

Movilidad y Accesibilidad Urbana: el diseño de productos y entornos deben ser aptos para el uso de mayor número de personas sin necesidad de adaptación ni de diseños especializados. Atendiendo este concepto se analizaron los elementos que deben tener los espacios públicos. Por otro lado, la señalización: debe proporcionar la información determinada, que ayuden a regular la circulación. Entre ellas se encuentran las de prohibición, advertencia, obligación, salvamento e indicativa. Se considerará la visual e informativa (carteles), señales sonoras, pavimentos, desniveles y cruces peatonales, anchos y pendientes de la vereda, ubicación del mobiliario urbana, espacios de estacionamiento público, desplazamiento e interacción con los equipamientos del parque

El parque debe tener la señalética con información y visibilidad adecuada en todas las áreas (estacionamientos, de esparcimiento, recreativas, deportivas y de parques infantiles) deben estar correctamente señalizados ya sea en horizontal (pintura sobre solado) como en vertical (cartelería) para las personas con discapacidad.

Por otro lado, se realizó una caracterización física que describe la edafología y topografía del lugar.

Funcionalidad Social del parque

Se realizó una encuesta dirigida a usuarios tomada de Madrid (2010), en su trabajo de investigación sobre parques urbanos. Dicha encuesta fue a través de un formulario siguiendo la tabla Modelo de Encuesta sobre Percepción Social, donde la muestra fue aleatoria.

Cabe mencionar, que por las restricciones sanitarias impuestas por el gobierno debido a la pandemia COVID-19, se extendió el tiempo de recolección de datos.

Metodología: Relevamiento y síntesis de fuentes primarias de la información, producto de un análisis de datos originales obtenidos a través de la encuesta.

Muestra: 88 encuestas realizadas in situ y aleatoria.

Fecha campo: Setiembre-Octubre-Noviembre (2021).

Equipamiento utilizado: Tablet.

Mediante el análisis de los datos obtenidos de la encuesta, se identificaron las características sociodemográficas, que están relacionadas a los patrones de visita al parque urbano y el grado de satisfacción de los usuarios hacia el parque. Los aspectos que incidieron en los resultados de la encuesta fueron de percepción individual.

La percepción social del parque se construyó desde la perspectiva de los propios actores con relación al estado, las condiciones y su uso como parte de su cotidianidad, también la percepción con respecto a la seguridad y tranquilidad de los usuarios. Las fuentes de información fueron encuestas a usuarios considerando los siguientes aspectos:

Sociodemográficos: género, edad, lugar de residencia, con quien visita el parque público, tiempo de permanencia, frecuencia de visita, actividades realizadas, aspectos a mejorar, entre otros, siguiendo las recomendaciones de Arribas, M. (2009) con el objetivo de obtener datos en porcentaje sobre frecuencia de usos, grupo etario, aspectos a mejorar, entre otros.

Patrones de visita al Parque Urbano: muestra tendencias mediante variables como distancias, frecuencias, modos de transporte, acompañantes y beneficios percibidos por los usuarios durante su visita

Grado de Satisfacción de los usuarios hacia el Parque: con relación a los aspectos internos y externos que debe tener un parque urbano que generan calidad de vida y satisfacción a los usuarios durante su visita (Madrid, 2010).

Funcionalidad Ecológica del parque

Para caracterizar a cada especie se utilizó la Guía de Arborización Urbana para el área Metropolitana de Asunción, que es un documento elaborado en el marco del Proyecto Asunción Ciudad Verde de las Américas - Vías a la Sustentabilidad, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) e implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), además de otras instituciones, con inversión del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

Dentro de las áreas verdes se identificaron especies exóticas y nativas. Otro aspecto importante desde la funcionalidad ecológica fue la presencia de fauna que habitan en el parque, de esta manera las áreas verdes cumplen pueden tener indicadores de función ecológica.

La Funcionalidad Económica y/o Manejo Ambiental de los Recursos

Un parque sostenible se proyecta en el cuidado y uso racional de sus recursos, que utilizan indicadores que demuestren estrategias de ahorro y racionalización.

Consumo de agua: hace referencia al concepto de consumo de agua sustentable, se define como el uso del agua que permite sostener a una sociedad para que perdure y se desarrolle en un futuro indefinido sin alterar la integridad del ciclo hidrológico y de los ecosistemas que dependen de él.

Se verificará en el área del parque, detección de fugas, instalaciones de dispositivos de agua y aprovechamiento del agua de lluvia.

Consumo de energía: refiere a la medida de ahorro energético, métodos que contemplen control de las instalaciones que adecuen encendido y apagado según las necesidades del entorno. En cuanto a la distribución de la luz, debe estar diseñada de tal forma en que el alumbrado sea homogéneo y una iluminación no excesiva.

Gestión de residuos sólidos: hace referencia a los tipos de residuos: no reciclados, compostados o reutilizados, y no separados. Asimismo, hace referencia a la producción per cápita a fin de independizar los resultados, respecto a variaciones en el flujo de usuarios entre un período y otro. Se asume así que un proceso de gestión de residuos debe estar orientado, inicialmente, a minimizar los mismos, en segundo lugar, a su tratamiento o reciclado y, por último, si esto no es posible, disponerlos en lugares seguros

Gestión de residuos líquidos: la generación o producción de residuos responde a una visión de la sustentabilidad más estructural, ligada no solo a procesos de tratamiento o reciclaje, sino a la cuestión de la reducción de la producción misma de estos, lo que remite a la pregunta por la tecnología y los niveles de consumo.

Calidad de aire: Se utilizaron datos secundarios provenientes de la estación Parque Guasú Metropolitano ubicada en predio del parque, administrada por la Dirección General de Aire del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). Estos datos son resultados del monitoreo, en tiempo real y de forma continua de parámetros expuestos la resolución 259/15 del MADES.

Los parámetros analizados fueron los medidos en una media en 24 horas de los contaminantes Material Particulado 2,5 (MP2,5), Material Particulado 10 (MP10) y Dióxido de azufre (SO₂) y en una media de 8 horas de los

contaminantes el Ozono Troposférico (O_3) y Monóxido de Carbono (CO) durante el periodo de un mes (febrero 2022), que fueron 28 días.

Se realizó una evaluación de los parámetros obtenidos por día, en donde se pudo analizar si es que existen variaciones importantes en las mediciones que inciden en la calidad de aire en la ciudad de Asunción, y por otro lado se realizó comparaciones de análisis de calidad con trabajos de investigación

RESULTADOS

Caracterización Física del PCAL

El PCAL está ubicado en el centro urbano, (barrio Carlos Antonio López) beneficiado por la fácil accesibilidad, ya que la manzana en donde se ubica está rodeada de calles importantes permitiendo así la fácil llegada y salida al parque. Tiene una parada de bus frente al acceso principal (sobre la Avenida Carlos Antonio López), con amplias veredas y camineros peatonales para el ingreso al parque. En dicho predio se encuentra el canal SNT.

Este espacio urbano está conformado principalmente por áreas verdes, jardines, paseo central, ciclovía, ruta de senderismo área de recreación, área deportiva y esparcimiento, circuito peatonal y escaleras de acceso.

Posee una topografía accidentada, se encuentra en la loma mangrullo, uno de los puntos más altos de la ciudad. La disposición de todos los elementos está regida por las condiciones que presenta el terreno por ser una zona alta. La elevación del terreno es redondeada, donde el agua de lluvia es absorbida para luego desplazarse por un cauce y desembocar en el río.

Los puntos altos proporcionan un paisaje panorámico de la ciudad, el punto más elevado se encuentra en la parte norte y centro del terreno, presentando una pendiente máxima de 47,9 %. Los desniveles varían 15 m. desde el punto más alto al más bajo.

Fuente: Diseño y refuncionalización de equipamientos e infraestructura del Parque Carlos Antonio López. (Pecci, 2018, p. 76).

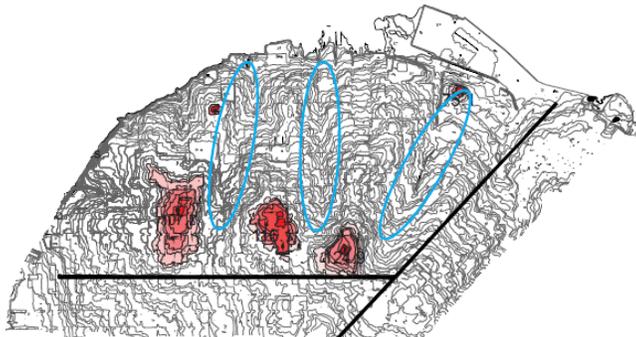


Figura 1: Características superficiales de la topografía del barrio Sajonia.

Fuente Google Earth.



Figura 2: Elevación pronunciada del terreno.

Fuente: elaboración propia.

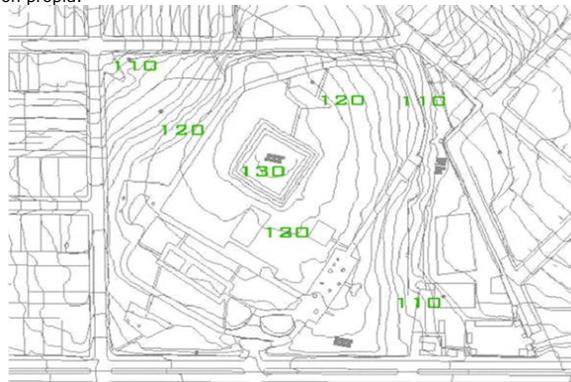


Figura 3: Puntos más levados del terreno.

En cuanto al suelo, se pudo observar ser un suelo arenoso y de color rojizo, característica propia por ser colina, que a diferencia de zonas bajas son suelos arcillosos y de limo con coloración clara no rojiza, y algunas veces oscuras dependiendo de la cantidad de materia orgánica.

El territorio del parque pertenece a la ecorregión Litoral Central, que se caracteriza por tener una influencia muy importante del río Paraguay, sus llanuras de inundación y ecosistemas resultantes de las ecorregiones vecinas, es decir, que originalmente, toda esta área y el AMA (Área Metropolitana de Asunción) era un área de encuentro de gran diversidad de ecosistemas, inmersos en un paisaje de tipo mosaico natural, de hecho, se observan diversos ecosistemas interactuando entre sí.

La Municipalidad de Asunción en su ley organiza municipal es el ente encargado de la administración del mismo, la misma es un órgano de gobierno que dentro de su competencia, tiene autonomía política, administrativa y normativa, así como autarquía en la recaudación e inversión de su recurso.

Movilidad y Accesibilidad Urbana

Obras e Infraestructuras

La accesibilidad urbana está referida a las condiciones de acceso que presenta la infraestructura urbana para facilitar la movilidad y el desplazamiento autónomo de las personas con discapacidad por las calles y espacios públicos, propiciando su integración y la equiparación de oportunidades para el desarrollo de sus actividades cotidianas, en condiciones de igualdad y seguridad.

Los Itinerarios Peatonales Accesibles o Cadena de accesibilidad se refieren a la capacidad de aproximarse, acceder, usar y salir de todo espacio o recinto con independencia, facilidad y sin interrupciones.

El PCAL posee cuatro puntos de entrada y salida peatonal, incluyendo el estacionamiento ya que cuenta con un itinerario peatonal. A través del recorrido se pudo observar que solo uno de los ingresos cumple con las características de un al itinerario peatonal accesible ya que posee rampas y además es la entrada donde tiene el mayor flujo peatonal.

No obstante, se debe tener en cuenta los demás elementos para cumplir con un itinerario peatonal accesible como la señalización visual e informativa

A continuación, se describen cada uno de los ingresos, con sus características físicas atendiendo el concepto de accesibilidad y movilidad, y el cumplimiento de las ordenanzas municipales.

Calle Conrado Ríos Gallardo: hay dos entradas por escaleras para el ingreso peatonal. Las escaleras son de 2,5 m de altura. En medio de ambas escaleras se encuentra un pequeño monumento; las veredas se encuentran en buen estado.

Estacionamiento: se sitúa sobre esta calle Conrado Ríos, mientras el acceso peatonal es por escaleras y el vehicular es por una rampa.

Accesibilidad y Movilidad: las escaleras deben tener al menos 1,5 m de para el paso fluido. La situación de este acceso queda restringido a personas con discapacidad, además no posee señalización visual e informativa, ni rampas de acceso al circuito del parque.

Calle Coronel Francisco López: El ingreso al recinto se encuentra en esquina con la calle Bartolomé Coronel, es por escaleras, no tiene rampas ni señalización visual e informativa. Cabe mencionar que es la parte más alta del terreno, por la pronunciada elevación de esta área del parque.

Accesibilidad y Movilidad: el ingreso al parque es por escaleras. El desnivel existente y la situación de este acceso, con respecto al desplazamiento e interacción al parque es limitado por lo que hace que el itinerario peatonal no es apto para todos los usuarios por la ausencia de rampas.

Sobre la Avenida Carlos Antonio López: Se encuentra el ingreso principal, es un área pavimentada de asfalto, la inclinación entre la vereda y la entrada al parque es de 15%. La pendiente se va elevando por el desnivel del terreno irregular dentro del recinto. Por otro lado, la vereda posee rampas con antideslizantes que salvaguardan el desnivel con la calzada.

Accesibilidad y Movilidad: El ingreso principal se adapta a un itinerario peatonal accesible con una señalética horizontal para el cruce peatonal y rampas en la vereda. Por otro lado, en el ingreso principal hay una barrera que impide el ingreso de automóviles, obstaculizando el cruce peatonal que en este caso sería el itinerario peatonal accesible que se conecta al circuito de caminata.

En el parque se encuentran estructuras en estado de abandono y no se encuentran habilitados:

Terraza Mirador: se construyó en los años 80, en él se encuentra un registro de la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP), con aproximadamente 1 m. de profundidad y un baño que no está habilitado al público. Se observan grietas en su estructura.

Accesibilidad y Movilidad: Para acceder, es solo por escaleras, no posee rampas, ni señalización. No está habilitado para su uso. El sitio está custodiado por la Policía Municipal de Tránsito y los LINCES de la Policía Nacional del Paraguay. La torre y el baño carecen de señalización visual e informativa.

Estacionamiento: se ubica en la zona baja con respecto a la pendiente del punto más elevado. Posee un área deportiva con dos canchas pequeñas: de vóley y fútbol 5 y un área de esparcimiento conformado por mobiliarios urbanos (bancos, bebederos, pergolados, basureros, y artefactos de iluminación). El circuito que rodea a todo el estacionamiento conecta a estas áreas internamente, la ubicación de los lugares para estacionar con respecto a la calzada es perpendicular y posee una capacidad para 20 autos aproximadamente.

Accesibilidad y Movilidad: el estacionamiento es un elemento de movilidad, pero no es accesible porque no sigue un itinerario peatonal accesible que conecte al recinto por lo que es nulo el acceso para personas con discapacidad ya que sólo posee escaleras de en su ingreso. Carece de señalización horizontal y vertical, además no se puede diferenciar cual es el destinado para personas con discapacidad, embarazadas, entre otros. Tiene una ruta accesible para esta infraestructura, pero no a un itinerario peatonal accesible.

Antiguo bar o copetín: construido entre los años 80, esta antigua infraestructura según cuentan los vecinos funcionó como un bar y/o copetín durante esa época. Hoy en día se encuentra en estado de abandono y cerrado. El lugar cuenta con un baño, área de esparcimiento con mesas de pingpong y bancos para el descanso.

Accesibilidad y Movilidad: el circuito de caminata está conectado a esta área de esparcimiento, por lo que sigue un itinerario peatonal accesible al área de esparcimiento e infraestructura. Posee un baño en muy mal estado, inaccesible ya que sus medidas no alcanzan las medidas universales, cuyo espacio para la circulación debe de tener debe estar adaptado para la circulación de una silla de ruedas (80cm x 120 cm)

Por otro lado, el parque es un área verde publica de esparcimiento y recreación, posee áreas para cada tipo de actividad,

Área deportiva: es un recinto que genera prácticas deportivas formales e informales. El uso de esta área es a nivel barrial, por sus dimensiones y situación de mantenimiento, casi todas las canchas carecen de equipamientos complementarios deportivos, por ejemplo: falta de redes, marcación de las canchas, entre otros.

Las prácticas deportivas informales (es la generación de prácticas deportivas en consonancia a las instalaciones deportivas formales) de este espacio público están condicionadas por su diseño y del mobiliario.

Comprende de las siguientes instalaciones (incluyendo en el estacionamiento):

- 2 canchas de futbol 5 de arena
- 1 cancha de fútbol 5 de césped sintético
- 1 cancha de basquetbol
- 1 cancha de vóley
- Circuito de 750 m. para caminata
- Gimnasio al aire libre
- -Zona de mesas de juego de tenis
- Ciclismo

El área deportiva le da una funcionalidad relacionada a la cantidad y calidad de actividades que ofrece, buscando el beneficio de participación ciudadana a través de actividades deportivas.

Accesibilidad y Movilidad: para que esta área sea accesible debe ser capaz de llegar hasta ella. Esta área está comunicada a la red de transporte público que comienza en la parada pública sobre la Avenida Carlos A. López, estando conectada al circuito de caminata que a su vez conecta a las canchas ubicadas dentro del recinto, no obstante, la instalación deportiva del área del estacionamiento no sigue este itinerario peatonal accesible ya que la ruta se corta debido a la falta de rampas que deben conectar el estacionamiento con el recinto. Por otro lado, estas rutas deben estar señalizadas comenzando desde su entorno inmediato que son las paradas públicas (señales y paneles informativos).

Para el área deportiva, los elementos básicos que garantizan la accesibilidad como el desplazamiento que debe facultar al usuario llegar a todos los lugares se encuentra en una zona de circulación que es el circuito de caminata que va conectado al ingreso de las canchas dentro del predio PCAL.

El gimnasio no se encuentra conectado dentro del itinerario peatonal accesible. Por otro lado, el mobiliario o equipamiento deportivo está compuesto por remo simple, barras, barras paralelas y bicicleta estática que se deben complementar con otros equipamientos para que permitan el uso para todo tipo de usuario como por ejemplo ejercitadores de brazos y hombros que son los más utilizados por personas con discapacidad física.

Área recreativa o de esparcimiento. El PCAL cuenta con 2 parques infantiles, sectores para descanso (bancos), estacionamiento y senderos para esparcimiento.

Los parques infantiles comprenden juegos como: toboganes, columpios y puente, cuyas estructuras se encuentran en mal estado y rotos por lo que le hace inutilizables para cualquier tipo de usuario. Se observa un estado de abandono: columpios rotos, falta de pintura, algunos están malogrados, oxidados, y el puente presenta tabloneros rotos.

Los sectores de descanso, comprenden de mobiliarios para sentarse, bebederos, basureros y una estructura de pergolado. Estos sectores se encuentran distribuidos en todas las áreas del parque. Por otro lado, en los sectores de descanso, los bancos y bebederos requieren de mantenimiento, muchos de los bebederos no tienen grifo y carecen de iluminación.

Accesibilidad y movilidad: los parques infantiles y los sectores de descanso no tienen una ruta accesible, ya que no se conectan con el nivel del suelo del itinerario peatonal. En los parques, ninguno de sus juegos se adapta a un diseño universal que permita el uso para todo tipo de público, por lo que no es inclusivo.

El sector de descanso ubicado en la entrada principal del parque, si posee paneles informativos con los siguientes datos: nombre del parque, prohibiciones, recomendaciones y tiene una iluminación adecuada.

Señalización vertical y horizontal

Son los elementos de señalización vertical y horizontal que se deben considerar con el fin de que el espacio articule la accesibilidad y movilidad, sin obstruir cruces peatonales o circuitos.

Señalización Vertical: hay paneles de manera orientativa e informativa. Se observa por algunos basureros (*clasificación de basura*), bebederos (*Koape y Potipora*), informaciones sobre normas para la práctica de deportes como en la cancha de básquetbol (*Está prohibido colgarse del aro*), ciclovía (*Ciclovía exclusivo para bicicleta*). En árboles hay carteles con mensajes como: "*Vamos a compartir oxígeno, cuidemos las plantas*"; "*El parque contacta con la naturaleza mano a mano*". En la entrada del recinto paneles informativos como homenaje

cultural al parque en años anteriores "Este sitio fue cementerio Mangrullo desde la guerra grande hasta 1918, aunque permaneció una década más. Los restos fueron llevados al Cementerio del Sur";

Señalización Horizontal: sobre el ingreso por la Avenida Carlos Antonio López en la franja peatonal y su rampa se encuentra la señalización para el cruce peatonal. Dentro del recinto, el área habilitada para dejar las bicicletas tiene señalización que indica estacionamiento de bicicletas.

Funcionalidad Social del PCAL

Los resultados de la encuesta mostraron las características sociodemográficas, el tipo de usuario que predomina en el recinto son los jóvenes, de género femenino, solteros, que tienen hijos, trabajan, han estudiado, y son residentes del barrio.

Datos Sociodemográficos: La encuesta fue direccionada a mayores de edad. Entre los usuarios del PCAL, los visitantes mayoritariamente (el 32%) pertenece al grupo etario de 31- 35 años, seguido por el grupo de 18 a 25 años que representa el 23% de los visitantes.

Género: con relación al sexo de los visitantes, la relación es prácticamente proporcional entre varones y mujeres; 45,4% (n=40) y 54,5% (n=48) respectivamente.

Estado Civil: reveló que las personas cuyo estado civil es soltero, son quienes visitan en mayor porcentaje el Parque (representan el 52,2%); en tanto las personas casadas representan 39% de los visitantes y el resto (9%) lo integran visitantes viudos y separados.

Hijos: con relación a los usuarios que visitan el parque, las personas indicaron que el 62 % (n=54) tiene hijos, y también se encuentran los usuarios que no tienen hijos, el 38% (n=34).

Visitantes residentes del barrio: el 64 % (n=57) de los usuarios indicaron que residen en el barrio Carlos Antonio López, y el 36 % (n= 31) son los usuarios que no viven en el barrio. Esto supone que muchos usuarios vienen de otros barrios (ya sean cercanos o lejanos).

Trabajo remunerado: del total encuestado (n=88), el 90% (n=79) indicó que posee un trabajo remunerado, y en pequeña proporción un 10% (n=9) no posee trabajo remunerado, por lo que los usuarios mayormente son personas empleadas.

Nivel de estudios: el 98% de los encuestados manifestaron tener un nivel de estudio, siendo que el 37% (n=33) menciona estudios de postgrado, siguiéndole el de estudios universitarios con un 35% (n=31). En una menor proporción los de estudios técnicos con un 17 % (n=15),

Patrones de visita al lugar: el 24% (n=21) de los encuestados señalaron que raras veces suelen acudir a este espacio público al año, mientras que el 76% (n=67) acude al parque de manera regular semanalmente.

Tiempo de permanencia: el 49% (n=43) de los encuestados mencionaron que su tiempo de permanencia en promedio es menos de una hora, mientras que el 45% (n=42) menciona que se queda de 2 a 4 horas. El tiempo de permanencia de cada usuario depende del tipo de actividad que realiza en el parque.

Actividades de los usuarios en el parque: las actividades que más se realizan son las recreación y esparcimiento con un 50% (n=44), las deportivas con un 30% (n=deportivas). El 16% (n=14) son transeúnte de paso, esto puede deberse a que el parque se encuentra en un lugar que tiene entradas y salidas, además de ubicarse en un lugar estratégico en el barrio. Las actividades

culturales estaban suspendidas debido a la emergencia sanitaria por el COVID, por lo que solo 1% (n=1) menciona que iba al parque por ello

Modo de transportarse: el 49 % (n=43) de los usuarios acude al parque caminando, el 44 % (n= 39) en automóvil particular. Está relacionado a que los usuarios regulares del parque residen en el barrio.

Acompañante: el 32% (n=28) acude al parque sólo, mientras que un 23% (n=20) acude en familia. Entre amigos acude un 12% (n=20) y un 25% (n=22) acompañados de sus hijos y en pareja. Los usuarios acuden preferentemente en familia o solos.

Beneficios que busca durante la visita: el más buscado entre los usuarios es el de recreación con un 40% (n=35), luego se encuentra el beneficio de contactarse con la naturaleza con un 29% (n=26), y un 18 % (n=16) busca escapar de la rutina. Actividades sociales como encontrarse con gente en un 2% (n=2) y el de ocio con un 4 % (n=4).

Actividades que realizan en el parque los usuarios: de acuerdo con los datos que arrojaron la encuesta sobre los patrones de visita, los usuarios frecuentan una o más veces por semana el parque, el tiempo de permanencia en promedio varía hasta 4 horas al día, las actividades que más se realizan son las recreación y esparcimiento y las deportivas. La mayoría acude al parque caminando, acuden preferentemente solos, y los beneficios que buscan son de recreación, contactarse con la naturaleza y escapar de la rutina.

Los motivos de elección del PCAL varían, los encuestados mencionaron los atributos con que cuenta el recinto: mucha vegetación, paisaje y sombra, cercanía, senderos varios, ambiente familiar, buen estacionamiento, eventos culturales.

Un estudio denominado "Caracterización del uso de parques y espacios verdes en Asunción y el Área Metropolitana, del Proyecto Asunción Ciudad Verde de las Américas – vías a la sustentabilidad, año 2020, apoyado el PNUD, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Urbanismo y Hábitat, la Municipalidad de Asunción cuyo objetivo fue caracterizar y medir la utilización de espacios verdes y espacios al aire libre en Asunción y Área Metropolitana menciona al PCAL como uno de los más visitados, según el uso y costumbre se ha encontrado que el 67,8% (de una muestra de 603 muestras) de los casos acude para realizar algún tipo de ejercicio físico, 15,8 % motivos de relajación y el 16,4 % para tomar aire fresco.

La percepción de usuarios según ambos resultados de investigación es que el parque es un lugar de recreación de contacto con la naturaleza y de actividades deportivas. Las personas reconocen la importancia y los aportes que realizan estas áreas verdes a la salud y al medio ambiente.

Grado de Satisfacción de los usuarios hacia el Parque

Se procesaron los datos teniendo de acuerdo la calificación de cada uno de los aspectos por parte de los usuarios encuestados.

Tabla 2: Calificación de los usuarios al parque.

Aspectos internos y externos	PUNTAJACIÓN				Resultado
	1 (Excelente)	2 (Muy Bien)	3 (Regular)	4 (Mala)	
Aporte a la Calidad de vida	14	20	42	12	Muy bien
Actividades ofrecidas en el parque	7	25	37	19	Regular
Accesibilidad	11	24	44	11	Regular
Afluencia del público	15	29	40	4	Regular
Seguridad	13	17	23	35	Mala
Infraestructura	6	18	28	36	Mala
Mantenimiento de los mobiliarios	9	10	28	41	Mala
Aseo	6	23	32	27	Regular
Calidad de árboles	20	22	24	9	Muy bien

La percepción de los usuarios con respecto a los aspectos internos y externos fueron lo siguiente:

Los usuarios califican al recinto como un lugar regular y malo con respecto a los aspectos internos y externos del parque por lo que el grado de satisfacción de los encuestados esta atribuido a las condiciones en el que se encuentra el parque.

Funcionalidad ecológica del parque urbano

La superficie total es de 5,55 hectáreas, cubierto por un área verde de 5,11 de vegetación (el 92 % de su superficie).

Especies florísticas encontradas

Especies nativas encontradas: Limón Naranja (Citrus Spp), Butia Paraguayensis, Lapacho rosado (Tajy pytâ), Cocotero (Acronomia Totai Mart), Yvyra Pyta (Peltophorum dubium), Sibipiruna (Cenostigma pluviosum), Ceibo (Erythrina crista-galli L.), Ficus (Ficus benjamina), Santa Rita (Bougainvillea spp), tacuara o bambu (Guadua chacoensis), Guayaibi (Patagonula Americana).

Especies exóticas encontradas: Lluvia de Orquideas (Bauhinia variegata), Eucalipto (Eucalyptus)

Es una zona alta cuya vegetación natural dominante son de especies nativas. La poda, la forma de la copa y su utilización de los arboles como elemento del paisaje son aspectos importantes para considerar. Muchos de los árboles poseen una altura que ya dificultan su poda. El suelo se encuentra compactado, las sequías y las lluvias torrenciales son los factores predominantes que soportan este arbolado urbano.

Dentro del PCAL, no se encuentran cauces hídricos, por lo que no es necesario restaurar con árboles protectores. Esta área verde a través de las raíces de los arboles contribuyen a la infiltración del agua de lluvia, asegurando la absorción, purificación e infiltración de las aguas.

Los árboles exóticos que se encuentran dentro del recinto podrían ser considerados regionales (es decir que provienen cerca del territorio paraguayo). Se debe tener en cuenta que estas especies que se encuentran fuera de su área de distribución natural pueden llegar a convertirse en especies exóticas invasoras aprovechando los recursos de otros árboles nativos, de ahí la importancia de conocerlas e identificarlas para evitar un daño al medio ecológico, hoy en día muchas de ellas son utilizadas como arboles viales.

Especies de fauna encontradas en el recinto con sus funciones ecológicas:

Palomas (Columba livia), gatos: F. Silvestris, perro (Canis lupus familiaris), Karajü (Alouatta caraya), Cotorrita (Myiopsitta monachus cotorra),

En el caso del Karaju hñ que ayuda al mantenimiento y restauración de las áreas verdes, contribuyendo con la dispersión de las semillas y actuando de polinizadores para muchas especies de valor económico como las frutales.

Las palomas son vectores de enfermedades respiratorias y bacterias, pero tienen una función de equilibrio ya que son dispersores de semillas, además su excremento es muy utilizado como fertilizante.

La fauna doméstica es la sometida por el hombre también tienen su aporte al rol ecológico, como en el caso de los gatos que son excelentes cazadores, pero pueden dañar a la fauna silvestre (cazan pájaros y roedores). También se ha visto la presencia de animales no domésticos que visitan el recinto, por lo que le convierte en un hábitat natural.

Además, por la ubicación del recinto, a unos 5 km de la costanera de Asunción y de la Bahía, sobrevuelan muchas especies de pájaros de

importancia, por lo que el rol ecológico también está asociada a ecosistemas cercanos del lugar.

La Funcionalidad Económica y/o Manejo Ambiental de los Recursos

Consumo de agua:

Durante el recorrido se ha podido constatar lo siguiente:

- a) No existen fugas o pérdida de agua en las instalaciones
- b) Existen bebederos que se encuentran habilitados y otros que no están habilitados que carecen de canillas.
- c) La ESSAP ha realizado trabajos de excavaciones para el funcionamiento de un pozo refuerzo en el predio, con el objetivo de mejorar la provisión de agua a todo el barrio (alcanzado una producción de agua de 20.000 litros/hora).
- d) El aprovechamiento del agua de lluvia es casi nulo, por ser un parque situado en colina existe un gran escurrimiento pluvial por lo que se evita que la tierra absorba desechos y que contamine las reservas subterráneas de agua.

Consumo de energía: los accesos al parque, sus paseos, su circuito principal, área deportiva y recreativa, y el sitio cultural poseen alumbrado público que forman parte del mobiliario.

La ANDE es la encargada de provisionar y la Municipalidad de mantenerlos, durante el recorrido se observó que:

- a) La mayoría de los postes de electricidad no están en mantenimiento, y muchos no se adecuan al encendido y apagado automático.
- b) Por los senderos se encuentran faroles de luz, los cuales en su mayoría no funcionan porque se encuentran sin foco, y en muchos casos sin faroles
- c) No cuenta con otras alternativas de energía renovables.
- d) Las instalaciones no se adecuan a las necesidades del entorno.

Hay un deficiente mantenimiento de los equipos existentes de energía eléctrica: postes eléctricos sin lámparas o lámparas rotas, el cableado sin tubos protectores, luminarias rotas, los faroles rotos. Carece de instalaciones y dispositivos que adecuen encendido y apagado.

Es necesario adecuar el sistema de alumbrado en alternativas renovables y sustentables, como por ejemplo la energía solar fotovoltaica que es la recomendable ya que la energía generada puede ser utilizada para iluminar faroles u otro tipo de luminaria.

Gestión de residuos sólidos

La Municipalidad de Asunción es el ente encargado de la gestión de residuos en la ciudad de Asunción. La limpieza del recinto se lleva a cabo a través del Departamento de Áreas Verdes de la Dirección de Servicios Urbanos.

- a) La composición de los residuos sólidos encontrada fue de desperdicios de comida, plásticos, papel, vidrio y mayoritariamente hojas y residuos verdes, cuya disposición final es el vertedero
- b) Dentro del recinto se encuentran basureros de reciclaje, que están distinguidos por colores, a fin de que el usuario pueda segregar la basura antes de tirarlo, por lo que existe una clasificación de residuos según el tipo.
- c) Se hacen operativos de limpieza (mingas ambientales), llevadas a cabo por la Municipalidad de Asunción, en donde se han registrado el retiro de toneladas (3.800 kg) de basura provenientes del desmalezado, poda de árboles, barrido y aspirado del caminero.

Con el residuo recolectado no se realiza acciones de compostaje ni de procesos biológicos, ni de reciclaje.

Gestión de residuos líquidos

a) El barrio Carlos Antonio López cuenta con un sistema de alcantarillado. Las descargas indirectas están conectadas al alcantarillado y al suelo donde drenan y se filtran.

No existe un seguimiento estructural de la producción de residuos líquidos, pero si se puede constatar que se trata de origen doméstico y natural (la proveniente de lluvia).

Calidad de aire:

El análisis de los datos generados durante 28 días (febrero 2022) por la estación de monitoreo demostró lo siguiente:

- a) La media móvil medida cada 8 se realizan 3 veces al día no varían mucho en sus valores; mostraron que la concentración CO (proveniente de la combustión de combustible) y el O₃ (es el que se encuentra a nivel suelo) no sobrepasan los valores permisibles en la atmosfera.
- b) Por otro lado, el NO₂ no registra presencia, es uno de los más peligrosos porque es el causante de las lluvias acidas, proviene de la actividad volcánica, en la quema de maderas y biomasa, o en los incendios forestales
- c) La media móvil medida a las 24 horas se realiza una vez al día, el MP2,5 ha sobrepasado el límite de los parámetros admisibles en reiteradas ocasiones, esto podría estar influenciado por el humo de los incendios. El MP10 también ha arrojado parámetros medios, por lo que ambos contaminantes están presentes en la atmosfera.

Tabla 1: Parámetros medidos de la calidad de aire en la ciudad de Asunción.

Contaminante VALOR MAXIMO PERMISIBLE	Informe calidad de Aire (MADES)						
	Media móvil de 24 hs			Media móvil de 8 hs			Media 1 Hora
	MP2,5 30 µg/m ³	MP10 150 µg/m ³	SO2 20 µg/m ³	O ₃ 120 µg/m ³	CO 10 µg/m ³	NO ₂ 200 µg/m ³	
02/02/2022	30,3	60	5,2	38	3,98	0	
03/02/2022	35,73	56,04	5,52	37,65	4,69	0	
04/02/2022	20,48	33,19	4,32	49,18	3,99	0	
05/02/2022	29,1	41	3,9	47,6	45,2	0	
06/02/2022	27,12	34,89	4,23	33,56	4,33	0	
07/02/2022	24,92	38,52	3,68	29,43	4,51	0	
08/02/2022	40,56	59,42	4,2	29,32	4,65	0	
09/02/2022	42,43	69,79	5,72	10,07	5,08	0	
10/02/2022	4,46	35,88	6,6	30,3	5,08	0	
11/02/2022	4,28	37,25	7,15	17,2	5,03	0	
12/02/2022	4,7	43,7	4,96	48,3	4,01	0	
13/02/2022	4,43	59,2	5	55,7	4,38	0	
14/02/2022	4,28	73,57	4,81	68,31	4,66	0	

15/02/2022	39,86	124,46	6,03	38,79	4,74	0
16/02/2022	65,32	101,32	6,09	41,58	5,32	0
17/02/2022	71,43	96,31	7,53	25,83	5,44	0
18/02/2022	68,8	87,1	9,21	47,1	65	0
19/02/2022	69,6	38,1	5,01	22,1	4,87	0
20/02/2022	18,7	22,3	8,96	26,3	2,5	0
21/02/2022	44,5	28,8	6,85	25,8	5	0
22/02/2022	23,3	35,03	5,77	30,44	4,35	0
23/02/2022	19,85	23,3	35,03	5,77	30,44	0
24/02/2022	21,39	36,81	7,95	42,46	4,51	0
25/02/2022	18,83	35,83	5,45	39,87	4,73	0
26/02/2022	8,75	189,7	3,91	33,93	4,65	0
27/02/2022	19,9	69,3	6	39,6	5,21	0
28/02/2022	47,1	56,8	8,3	41,6	5,6	0

Fuente: Datos extraídos y procesados de la Estación Parque Guasú Metropolitano del MADES, Febrero 2022.

Por otro lado, también se han realizado estudios en el barrio Carlos Antonio López se ha implementado una red que monitorea los parámetros de calidad de aire como el proyecto "Implementación de una Red de Monitoreo de Material Particulado MP2,5 y MP 10 en la ciudad de Asunción" que fue un trabajo asociativo entre la FIUNA y el MADES y fue cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)), el estudio se basó en mediciones de MP y de los otros parámetros en puntos estratégicos en la ciudad.

Los resultados de este proyecto han demostrado que las estaciones de medición ubicadas en el microcentro de Asunción, durante un año de medición (abril 2019/abril 2020) han sobrepasado el límite establecido en la norma nacional, específicamente el Material Particulado y que son influenciados por el tráfico vehicular, los fenómenos naturales y de origen antropogénico (quema de pastizales).

Son varios los factores sobre la calidad del aire, como por ejemplo la presencia de contaminantes in situ (lugar donde se produce la contaminación), el transporte de contaminantes desde otras zonas, las condiciones meteorológicas, la presencia de radiación solar, los procesos de formación y destrucción de dichas sustancias en la atmósfera.

DISCUSIÓN

La caracterización física describió una barrera urbanística y de comunicación con respecto a la accesibilidad y movilidad. La cadena accesible no se cumple, ya que sólo existe un itinerario peatonal accesible que no está conectado con todas las áreas del parque. El parque no cumple con los elementos y requerimientos que deben tener los circuitos o cadenas accesibles: la señalización, la ubicación del mobiliario, los espacios del estacionamiento, desniveles y cruces.

Moretto, Martegani y Zuloaga (2019) señalan que "las barreras son los impedimentos y obstáculos físicos que limitan o impiden la libertad en el movimiento y autonomía de las personas, estas son: barreras arquitectónicas, de transporte y de comunicación" (p. 16).

El elemento institucional no garantiza el cumplimiento, como las ordenanzas municipales N° 217/12: "Que reglamenta la construcción y el uso de veredas inclusivas" y la N° 26.104/90: "Reglamento General de la Construcción", sobre la adecuación de las construcciones para los impedidos físicos, que no están adecuadas al parque. Aprea (2019) menciona que "el espacio de uso público es de dominio de las instituciones del estado por lo tanto debe estar ligado a las políticas públicas" (p. 42).

La funcionalidad social indica que para los usuarios este parque es un espacio natural, familiar, social y de encuentro, lo que permite concluir que son símbolos de estilos de vida estructurados alrededor de la naturaleza, deporte, recreación y amigos. Para Obando, L. y Salcedo, M.A. (2015) "es claro que sobre la base de estas variables se van construyendo los aportes asociados a la condición de lugar, que se evidencia con el estilo de vida que los usuarios desarrollan" (p. 51).

Existe una dinámica ecológica que evidencia la funcionalidad ecológica en este espacio público, es un área cuyo porcentaje de cobertura es 92 % de su superficie de área verde (de una superficie total de 5,55 hectáreas, el 5,11 está cubierto por vegetación), además que otorga beneficios multifuncionales a usuarios y residentes del barrio. A su vez, Ramírez (2016) menciona que "los beneficios multifuncionales dependen del potencial del ecosistema, que es definido por la composición de sus elementos en cuanto a variedad y abundancia" (p. 28).

Las variables de funcionalidad económica y/o ambiental de los recursos han demostrado que, para lograr la sustentabilidad de este espacio público, los recursos deben ser racionalizados hacia el uso eficiente cuyo funcionamiento se asocia a tecnologías innovadoras. Para Varela (2009) "esto conlleva a un conjunto de estrategias en disminuir los consumos, producir menos cantidades de residuos líquidos y sólidos, incluyendo eso el uso de los recursos" (p. 58).

De esta manera, al integrar estos indicadores se involucran entre sí, así también, los indicadores incluidos en este análisis no son complejos en cuanto a su medición que se hizo. El seguimiento que se debe darse al parque para incrementar la sustentabilidad esto es de mejorar los datos arrojados por las mediciones.

CONCLUSIÓN

La caracterización física se basó en la descripción de la ubicación, las características topográficas, la estructura edilicia y la descripción de las áreas y mobiliarios demostrando que para ser un parque sostenible no se encuentra adecuado y apto para todo tipo de usuario. Posee barreras arquitectónicas urbanísticas en los accesos sin rampas, mobiliario en estado de abandono y obsoleto, falta de señalización, baños y bebederos inhabilitados, entre otros aspectos. Al no ser accesible para todos los grupos esto conlleva a desigualdades, pues los beneficios sociales, de bienestar y de salud no reciben todos los usuarios.

La auditoría al elemento institucional con respecto al cumplimiento de las normativas municipales está integrado al manejo, mantenimiento y administración de estos espacios públicos demostró que la Municipalidad no realiza acciones para restaurar el paisaje histórico cultural, además es el responsable de la preservación del medio ambiente del recinto y de la estética urbana donde se observa un ambiente discordante con su entorno y poco higiénico

La funcionalidad social que genera el parque es el bienestar de los ciudadanos, es un espacio público que está condicionado y adaptado al tipo de

actividad que ofrece: las recreativas, deportivas, y de esparcimiento, y por lo tanto a partir de aquí surgen los usuarios de diversos grupos etarios y género.

Por otro lado, de acuerdo con los patrones de visita el usuario realiza más de una actividad dentro del recinto, con eso varía el tiempo de permanencia, los días en que acude y el tipo de beneficio que busca dentro del parque.

El grado de satisfacción del usuario está relacionada a la buena calidad de vida como un servicio social que otorga el parque a acudir, a su vez esta atribuido a las condiciones en el que se encuentra el parque (infraestructura, accesibilidad, aseo, seguridad, calidad de árboles, entre otros.) en el que se calificó de mala a regular, por lo que el hecho de acudir y elegir este parque público no implica que los usuarios se sientan satisfechos. Por lo tanto, describe un rol social que para que funcione debe ser revitalizada con el apoyo del elemento institucional para la mejora y adaptación a condiciones deseables para un Parque Sostenible.

La funcionalidad ecológica del parque Carlos Antonio López debe tener un enfoque integral que considere aspectos de revitalización. Con la sistematización del área se ha podido constatar que existen partes del PCAL que se deben de restaurar a fin de obtener un área con más diversidad en árboles y compensar la sucesión natural, esto se podría lograr a través de la instalación de un vivero forestal en el recinto.

El parque Carlos Antonio López logra una arborización urbana cuya particularidad que destaca son especies nativas y algunas especies exóticas. Esta área verde del PCAL interviene positivamente a los factores climáticos, al paisaje urbanístico y en el embelleciendo del barrio. Por otro lado, hay presencia de fauna en el lugar por lo que le convierte en un hábitat como refugio de animales en el que muchos contribuyen al balance ecológico y a la estabilidad ambiental.

Existe una dinámica ecológica que evidencia su funcionalidad ecológica en este espacio público, una nueva planificación podría aumentar esta función para el logro de parques sostenibles como conectar las zonas boscosas urbanas que se encuentran en la periferia con el área verde de este espacio público.

Los indicadores de funcionalidad económica y/o manejo ambiental de los recursos ha descrito que es un parque que tiene recursos y servicios básicos que deben ser potenciados hacia la racionalización y un manejo integral, a su vez esto involucra a todas las instituciones responsables de velar por el funcionamiento y mantenimiento de los mismos: ESSAP, ANDE, Municipalidad de Asunción, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Con respecto al consumo de agua, no existen métodos de detección de fugas ni dispositivos de ahorro de agua, el funcionamiento del pozo se debe monitorear con el caudal de consumo para conocer el nivel de extracción del agua.

En la gestión de los residuos sólidos, se ha identificado que son de origen domésticos (orgánicos e inorgánicos). No todos los basureros cuentan con clasificación, por otro lado, al ser un espacio público se debe tener en cuenta que pueden existir de manera ocasional residuos peligrosos que por sus características pueden ser explosivos, inflamables, oxidantes o tóxicos.

El monitoreo de los valores de calidad del aire ha demostrado que el Material Particulado (MP) es el que persiste en esa zona y está influenciada a actividades antropogénicas de la ciudad (tránsito vehicular, quema de basuras y los incendios)

Para la funcionalidad económica y/o Manejo de los recursos se recomienda un Plan de Gestión Ambiental enfocado en la gestión de los residuos líquidos y sólidos, y la calidad de aire. Además, existen otros instrumentos institucionales

como Estudios de Efluentes, Estudios de Impacto Ambiental cuyo ente de aplicaciones el MADES, que aportarían a mitigar los impactos negativos y direccionar el uso de los recursos de manera eficiente.

De acuerdo a los resultados finales sobre el análisis de sustentabilidad del Parque Carlos Antonio López, este espacio público cuenta con un sistema de funcionalidad social y ecológica que muestran su rol dentro del ecosistema urbano. El rol de la funcionalidad económica y/o Manejo de los recursos., además de aspectos estéticos, de higiene y de accesibilidad requieren mejorarse, a fin de cumplir con los indicadores de sustentabilidad.

Contribución de autores: ME participó de la concepción y diseño del trabajo, recolección y obtención de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito y aprobación de su versión final.

Financiamiento: Recursos propios. Estudio realizado en el marco de la Tesis de Maestría en Gestión Ambiental. Dirección de Posgrado, Rectorado de la Universidad Nacional de Asunción.

Conflictos de interés: No tiene.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Byrne, Jason; Sipe, Neil & Searle, Glen (2010). "Green around the gillsthe challenge of density for urban greenspace planning in SEQ", Australian Planner, Vol. 47, No. 3, pp. 162-177. Australia.
- Búfalo, L., 2008. El uso del espacio público y la apropiación privada del espacio en la ciudad de Córdoba. Revista Proyección, Ordenamiento Territorial en la Argentina, Instituto CIFOT, año 4, v. 2, n. 5, Mendoza, Argentina.
- CAPBAUNO (2019). Comisión de Movilidad y Accesibilidad Urbana (IEU). Proyecto de ciudad Accesible. Instituto de Estudios Urbanos, Buenos Aires, Argentina.
- Canosa Zamora, E. S. (2003). Metodología para el estudio de parques urbanos: la Comunidad de Madrid. España.
- Informe calidad de aire. (s. f.). Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado 28 de febrero de 2022, de <http://www.mades.gov.py/>
- Ley 5211/2014. Calidad de Aire. Congreso de la Nación Paraguaya. Promulgada el 03/07/14. Recuperado en: <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/4637/ley-n-5211-de-calidad-del-aire>. Visitado el 02/01/22
- Ley 4928/2013. Protección al arbolado urbano, 7 de junio de 201. Recuperado en <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/3090/ley-n-4928-de-proteccion-al-arbolado-urbano>
- MADES/PNUD/FMAM. 2019. Guía de Arborización Urbana para el Área Metropolitana de Asunción. Proyecto "Asunción Ciudad Verde de las Américas - Vías a la Sustentabilidad". Asunción, Paraguay. 114 p.
- MADES/PNDU/SENAVITAT/Municipalidad de Asunción.2020. Caracterización del uso de parques y espacios verdes en Asunción y el Área Metropolitana. Proyecto Asunción Ciudad Verde de las Américas - vías a la sustentabilidad. 46 p.
- Madrid, F., (2010). Perfil, actividades y grado de satisfacción de los usuarios en parques urbanos. Estudio en tres parques urbanos, Santiago, Chile. Tesis al grado de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental. Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza. Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Municipalidad de Asunción (@AsuncionMuni). ATENCIÓN. Obtenido en fecha 2022/01/22. de <https://twitter.com/asuncionmuni/status/1479558409728974855>
- Oviedo, F., (2017). Ciudades Sustentables. Diez características de una ciudad sustentable. Disponible en: <https://www.caracteristicas.co/ciudad-sustentable/#ixzz6BlirIj2>
- PARAGUAY. Ley No 3966/10.Orgánica Municipal. Asunción Paraguay. Congreso de la Nación Paraguaya. 68 p.

- PARAGUAY. Ley Nº 5211/14. De calidad del aire. Asunción Paraguay. Congreso de la Nación Paraguaya. 15 p.
- PARAGUAY. Ley 3956/09. Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Paraguay. Asunción, Paraguay. 10 p.
- PARAGUAY. Resolución 84/2018. (Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible). Por la cual se aprueban los indicadores ambientales. 5 de octubre de 2018. 90 p.
- Pecci Oviedo, A. (2018). Diseño y refuncionalización de equipamientos e infraestructura del Parque Carlos Antonio López. Trabajo de Fin de Grado (Arquitecta). Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. San Lorenzo. 124 p
- Ramírez, T., Sánchez, J. Enfoques de desarrollo sostenible y urbanismo. Revista Digital Universitaria [en línea]. 10 de julio 2009, Vol. 10, No. 7. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num7/art42/int42.htm> ISSN: 1607-6079
- Hernández, S., Fernández C., Baptista P., (2006). Metodología de la Investigación. México. McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V. ISBN: 978-607-15-0291-9. p 34-57
- Quiroga, R. (2009). Guía Metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas (CEPAL). Santiago de Chile, p. 22. ISSN 1680-8878
- Rivera, L. (2014). Los parques urbanos como indicadores de calidad de vida, símbolos de bienestar y espacios de uso recreativo: una investigación en Bucaramanga (Colombia) Universidad & Empresa, vol. 16, núm. 27, julio-diciembre, 2014, p. 215-237
- Resolución 259/2015, de 3 julio, Por la cual se establece parámetros permisibles de calidad de aire (2015). 4 p. Disponible en <http://www.mades.gov.py/resoluciones/>
- Vázquez MA, Pereira Arce MB. Material particulado en el aire del microcentro de la ciudad de Asunción, periodo agosto a septiembre 2014. Rev. Soc. cient. Parag. [Internet]. 22 de mayo de 2018 [citado 5 de abril de 2022];21(1):13-24. Disponible en: <http://sociedadcientifica.org.py/ojs/index.php/rscpy/article/view/25>
- Vélez, L. (2009). Del Parque Urbano al Parque Sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos. Revista de Geografía Norte Grande. Número 43. 31-49. Recuperado desde: <https://www.redalyc.org/pdf/300/30011632002.pdf>. ISSN 0379-8682