

Percepción de servicios ecosistémicos de parque urbanos en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

Perception of the urban parks' ecosystem services in Tuxtla Gutiérrez,
Chiapas, Mexico

—

Mariana Gómez Rangel¹
gomezrangemariana@gmail.com

María Luisa Ballinas Aquino²
mballinas@colmex.mx

1 CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PROMOCIÓN CULTURAL PARA LA
INTEGRACIÓN COMUNITARIA, A.C. MÉXICO

2 CIMSUR-UNAM, MÉXICO



Para citar este artículo:

Gómez Rangel, M. ., & Ballinas Aquino, M. L. (2022). Percepción de servicios ecosistémicos de parque urbanos en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 11(30). <https://doi.org/10.31644/IMASD.30.2022.a07>

RESUMEN

Los parques urbanos proporcionan servicios ecosistémicos tanto a las personas que viven cerca de dichos espacios como a quienes los frecuentan para realizar alguna actividad específica. Los servicios que ofrecen los parques urbanos son de vital importancia para el desarrollo de la sociedad, puesto que permiten disminuir el estrés de la población, mejorar la calidad del aire y la bioclimatización, así como realizar actividades recreativas. Este trabajo tiene la finalidad de contrastar la percepción de los usuarios sobre los servicios ecosistémicos de dos parques que se encuentran en la misma zona oriente de la ciudad, para esto se hace uso de la técnica de observación participante donde se obtuvo una descripción comparativa de las características de las infraestructuras gris y verde de dos parques de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México: Parque del Oriente y del Parque Fundamat. Asimismo, se realizaron encuestas con la para conocer la percepción que tienen los usuarios de los parques en mención, con respecto a algunos servicios ecosistémicos. Los resultados demuestran que la extensión, variedad de actividades y el estado de la infraestructura que ofrece el Parque del Oriente influyen en que haya usuarios de colonias lejanas, a diferencia de lo que sucede con el Parque Fundamat, donde los usuarios viven cerca de dicho espacio. Cabe destacar que las personas de ambos parques reconocen los servicios ecosistémicos culturales y de regulación.

Palabras clave:

Medio ambiente; medio ambiente urbano; calidad de vida.

— *Abstract*—

Urban parks provide ecosystem services both to people who live near these spaces and to those who frequent them to carry out a specific activity. The services offered by urban parks are of vital importance for the development of society, since they make it possible to reduce the stress of the population, improve air quality and bioclimatization, as well as carry out recreational activities. This work aims to contrast the perception of users about the ecosystem services of two parks that are located in the same eastern area of the city, for this were used the participant observation technique, a comparative description of the characteristics of gray and green infrastructures of the parks of Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Mexico (Parque del Oriente and Parque Fundamat) was obtained. Likewise, surveys were carried out in order to know the perception that park users have in the mention, with respect to some ecosystem services. The results show that the extension, variety of activities and the state of the infrastructure offered by the Parque del Oriente influence the fact that there are users from distant neighborhoods, unlike what happens with the Fundamat Park, where users live close to that space. It should be noted that the people of both parks recognize the cultural and regulatory ecosystem services.

Keywords:

Environment; urban environment; quality of life.

La población mundial ha incrementado cinco veces su magnitud desde el siglo pasado (*United Nations Human Settlements Programme, 2011*). Actualmente 55% de la población vive en ciudades y se estima que este porcentaje aumente un 13% para el año 2050 (*Debnath et al., 2014; Organización de las Naciones Unidas, 2018*). Este incremento poblacional trae consigo, por una parte, la aceleración del aprovechamiento de los recursos naturales, mientras que, por otra, el mayor requerimiento de áreas verdes que brinden Servicios Ecosistémicos (SE) a la población (*Balvanera y Cotler, 2007; Vásquez, 2016; Seto et al., 2017*). En el contexto urbano, el concepto de Servicios Ecosistémicos (SE) es relevante debido a que permite la valoración de la relación entre los ecosistemas y el bienestar de la población, así como la integración de las áreas verdes y los recursos naturales para la toma de decisiones en las políticas urbanas (*Balvanera y Cotler, 2007; Frutos y Esteban, 2009; Camacho y Ruiz, 2012; Laterra et al., 2017*).

El término SE es definido por el grupo internacional de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (*Millennium Ecosystem Assessment*) (*Balvanera y Cotler, 2007*), como: “Los beneficios que la población obtiene de los ecosistemas” (*MEA, 2003*). Aunque los SE emergen como un concepto aparentemente concreto y sencillo, algunos autores señalan aspectos más específicos que atienden a su complejidad. En este sentido, *De Groot et al. (2002)* vinculan a los SE con la capacidad de los procesos y componentes naturales para proporcionar bienes y servicios que satisfacen las necesidades humanas, directa o indirectamente; mientras que la U.S. Environmental Protection Agency o la Agencia de Protección Ambiental en Estados Unidos (*2004*) define a los SE como aquellas funciones o procesos ecológicos que, directa o indirectamente, contribuyen al bienestar humano o tienen un potencial para hacerlo en el futuro. Por otro lado, *Camacho y Ruiz (2012)* y *Guevara et al. (2003)* explican que los SE pueden dividirse en: a) bienes y b) servicios, los primero son tangibles y se refieren a objetos físicos como alimento, madera, plantas, agua y suelo; mientras que los servicios se consideran intangibles ya que son procesos que físicamente no podemos tocar, donde el beneficio a la población se obtiene de manera indirecta, como en la captura de carbono, regulación del clima, el paisaje o el control de la erosión.

Una clasificación de los SE que ofrecen los ecosistemas a la sociedad está dada por el MEA en el 2005, los cuales dividen estos beneficios en cuatro diferentes tipos de servicios (tabla 1):

Tabla 1
Tabla de la clasificación de los servicios ecosistémicos según la MEA (2005)

Tipos de servicios ecosistémicos	Funcionamiento
SOPORTE	
Formación y conservación del suelo	Ayuda a la no desertificación del lugar.
Ciclo de nutrientes	Enriquece el suelo con materia orgánica y la regeneración de las nutrientes minerales de las plantas.
REGULACIÓN	
Regulación del agua	La cubierta vegetal puede disminuir la escorrentía superficial y ayudar en la absorción para alimentar las aguas subterráneas, es decir la cubierta sirve como un moderador en inundaciones repentinas y otros problemas como la erosión.
Regulación Climática	La cubierta vegetal ayuda en el secuestro del carbono (CO ₂ atmosférico), evita la irradiación y las islas de calor.
Polinización y dispersión de semillas	Ayuda en los procesos de dispersión de los gametos florales para con ayuda de polinizadores, animales, viento y agua.
PROVISIÓN	
Comida	Provee alimento y desarrollo de especias vegetales, animales o microbiológicos que pueden ser consumidos directa o indirectamente por los humanos.
Productos no comestibles	Fibra (algodón), madera, bioquímicos (plantas medicinales, cosméticos, etc.) y leña.
De agua	La cubierta vegetal necesita de la disponibilidad de agua, pero a su vez sirve como provisor de ésta, generando y manteniendo la calidad de la disponibilidad de agua.
CULTURALES	
Identidad y diversidad	La identificación de las personas hacia los ecosistemas crea un vínculo entre ellos.
Paisaje, Valores y Herencia	La mayoría de los ecosistemas representan paisajísticamente un valor hacia la comunidad que muchas veces son protegidos por la UNESCO como sitios de patrimonio cultural.
Espirituales	Muchas comunidades vinculan la presencia de árboles a ciertas creencias antiguas y que pertenecen a ese lugar.
Estéticos	Proporcionan un elemento ornamental al lugar.
Recreación y turismo	Los ecosistemas representan características que hacen que otras personas que no precisamente son de esa comunidad quiera visitarlos.
Generación de conocimiento	Sirven como lugares en donde científica y tradicionalmente se pueden producir conocimientos.

Fuente: MEA, 2005

Los SE funcionan como conexión entre la población y el ecosistema, éste último se representa en este estudio mediante los parques urbanos, los cuales son áreas delineadas, abiertas, de acceso público, donde su uso es predominantemente recreativo, los ecosistemas con vegetación y árboles que dominan el paisaje, se constituyen en los principales espacios verdes dentro de un asentamiento urbano (Chiesura, 2004; Gómez-Baggethun & Barton, 2004; tomado de Vargas y Roldán, 2018). Culturalmente estos lugares permiten la interacción de la persona consigo misma, con los demás y con el entorno natural, lo que favorece la construcción de identidad (Ballinas, 2014) y la coexistencia de usuarios de diferentes estratos sociales (Martínez-Valdez *et al.*, 2020). Hay algunos autores (Reyes-Paecke y Figueroa, 2010; Leandro-Rojas, 2014; Cuevas, 2015; Merayo *et al.*, 2016; Stainbrook, 1973 citado por Martínez-Soto *et al.*, 2016; Martínez-Soto *et al.*, 2020) que mencionan que los parques ayudan a mejorar el estado mental de la comunidad, puesto que las personas expresan los beneficios para su salud que traen consigo la realización de actividades físicas en contacto con la naturaleza. La reducción de algunas afecciones mentales se ve reflejado en el trabajo de Song *et al.* (2014) el cual fue realizado en Japón, en donde se comprueba, en un grupo de jóvenes masculinos, una baja en la ansiedad y el estrés en 14.3% de la población estudiada, cuando los jóvenes tenían acceso a una caminata frecuente por un parque con arbolado (citado por Merayo *et al.*, 2016).

Entre los estudios de SE en áreas urbanas se encuentran aquellos que se refieren a los precios hedónicos (Loret de Mola, 2018) y a indicadores ambientales (Morales-Cerdas *et al.*, 2018), así como estudios que enfatizan la zonificación de los SE (Guauque, 2019). La implementación de políticas urbanas y la participación ciudadana para el mejoramiento de las áreas verdes, se han estudiado con relación al aumento de SE (Cervantes y Martínez, 2021), mientras que la planificación se analiza vinculada a la distribución de áreas urbanas que permiten el acceso a los SE (Ojeda, 2020).

Dentro de los diversos tipos de área verde urbana, el parque tiene especial valoración por sus características arquitectónicas, estéticas e históricas; así como por la construcción de una mejor imagen y habitabilidad de la ciudad (Castro *et al.*, 2003; Montañez, 2017; Martínez-Valdez *et al.*, 2020).

En el parque urbano, la presencia de vegetación es una característica fundamental puesto que se constituye en un factor de calidad para la vida de las personas en las ciudades (Rapoport *et al.*, 1983; citado por Meza y Moncada, 2010). Sin embargo, la atracción hacia dichos espacios, no sólo se relaciona con la vegetación presente, sino también con la calidad del mantenimiento, con la seguridad social, con el acceso gratuito (Duygu, 2015) y con la distancia del lugar de residencia de los usuarios al parque. En este contexto, Katz (2011) afirma que la distancia óptima para hacer uso de los parques urbanos es, aproximadamente, de 5 minutos del lugar de residencia

de los usuarios (Katz, 2011); sin embargo, la ONU considera una distancia recorrida hasta de 30 minutos (Sepúlveda, 2017).

Otra característica importante en el estudio de los parques es la presencia de infraestructura verde y gris (Castro *et al.*, 2003). La infraestructura verde es la presencia e interconexión de arbolado que conserva funciones de los ecosistemas y provee beneficios a la población, mientras que la infraestructura gris se representa mediante las obras civiles que se construyen dentro de los parques (Benedict y McMahon, 2002; Tzoulas *et al.*, 2007; Eisenman, 2013; citado por Vásquez, 2016). Para Vásquez (2016) la infraestructura verde surge como una alternativa de la gris, ya que esta última se crea sólo para satisfacer una necesidad específica; en cambio, la infraestructura verde permite resolver de manera natural varios problemas a la vez, por ejemplo: la contención de inundaciones, la escasez de agua, los cambios térmicos y la falta del espacio verde para la población. Zuñiga-Terán *et al.* (2020) señalan que estos dos tipos de infraestructura pueden trabajar de manera complementaria, coexistiendo en los parques urbanos, espacios donde se perciben los SE. Sin embargo, las áreas verdes urbanas, pueden ser percibidas como objeto de política, mediante la concertación de planes de conservación y mantenimiento (Rivas-Torres, 2001; Fischesser, 2009; citado por Velasco *et al.*, 2013).

Para la realización de la investigación presente, se propone una valoración que incluye tanto las percepciones de los usuarios, como los aspectos técnicos. En este estudio, la metodología se basa en la percepción que tienen las personas con respecto a los SE a nivel cultural, sin que ello implique la exclusión de otros servicios ecosistémicos percibidos por la comunidad como relevantes. Ello se vincula al final con los datos obtenidos en la observación participante.

MATERIALES Y MÉTODOS

El municipio de Tuxtla Gutiérrez se ubica en la Región Socioeconómica 1 Metropolitana del Estado de Chiapas, México. La ciudad limita al norte con los municipios de San Fernando y Usumacinta; al sur, con Suchiapa; al oeste, con Ocozocoautla de Espinoza y Berriozábal; y al este, con Chiapa de Corzo (INEGI, 2010; citado por SEDESOL, 2013). La ciudad de Tuxtla Gutiérrez cuenta con 159 espacios para la recreación y el deporte dentro de las 480 colonias de la ciudad, dentro de éstas se encuentran 107 parques (Pérez, 2014) de los cuáles solo se estudiarán dos para el presente trabajo.

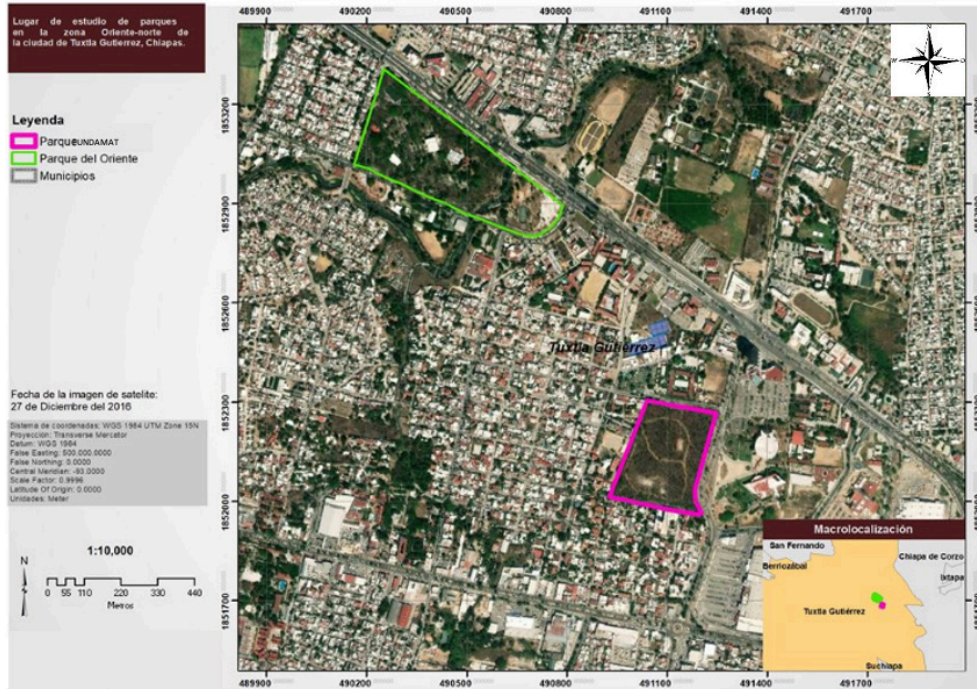


Figura 1. Mapa de ubicación de los parques del Oriente y Fundamat en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Elaborado por: Perla Paniagua para este trabajo, 2020

Tabla 2
Ubicación geográfica de los dos parques a evaluar

LUGAR	COORDENADAS	ALTURA (msnm)	EXTENSIÓN (m ²)
PARQUE DEL ORIENTE	93° 5' 25.4" W 16° 45' 37.47" N	505	107.19
PARQUE "FUNDAMAT"	93° 5' 0.63" W 16° 45' 7.23" N	517	72.44

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2020

Los dos parques que integran este estudio se ubican en la zona norte-oriental de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a una distancia entre sí de aproximadamente 1.5 km (ver Tabla 2). El Parque Fundamat tiene una extensión más pequeña, aproximadamente de un 33% menos que el Parque del Oriente. Este último colinda con el libramiento norte de la ciudad, que sirve como vía rápida de conexión entre el lado oriente con el poniente, se sitúa también enfrente de una escuela secundaria pública, así como de casas habitación cercanas. Mientras que el Parque Fundamat ésta situado dentro de la colonia El retiro, a su alrededor tiene casas habitación y en un radio de aproximadamente 500 m se encuentra una escuela preparatoria, una unidad administrativa y un centro comercial (ver Figura 1).

Observación participante

Para la observación participante se permite la descripción de la infraestructura gris de ambos parques y las actividades que realizan los usuarios en dichos espacios. Se observa la influencia de las personas, la infraestructura para el deporte, las áreas de descanso y recreativas, la presencia de contenedores, la iluminación y los estacionamientos. Para la infraestructura verde se observan las diferencias en el arbolado, las características de la densidad y el cuidado de cada espacio. Por último, en los parques urbanos se observa el uso del espacio, es decir la interacción de los visitantes con la infraestructura verde y gris.

Para la descripción de la infraestructura de las dos áreas se utiliza la observación participante (Díaz, 2010), en la cual se hace una observación y registro preliminar. Al finalizar se organizan y analizan los datos de dicha observación, de acuerdo con los aspectos considerados en este estudio.

Encuestas

Las encuestas se basaron en los SE culturales clasificados por la MEA (2005). Se realizó un muestreo aleatorio por cuotas, procedimiento que forma parte de las muestras no probabilísticas (Ochoa, 2015). Para este caso se eligen a usuarios mayores de 18 años, ya que hay algunas preguntas que se remontan a años pasados.

Se realizan 96 encuestas en total, las cuales se dividen entre los dos parques (48 para cada parque), aplicando 6 encuestas diarias durante 8 días, el horario de aplicación es escalonado con el fin de abarcar distintos grupos de personas que acuden al parque, ya sea en la mañana, medio día, tarde o noche. Los aspectos que se consideran para el muestreo son: sexo (hombres y mujeres) y edad (de 18 a 35 años, 36 a 50 años y de 51 en adelante).

Los temas tratados en la encuesta son: colonia de procedencia, frecuencia de asistencia, conocimiento de la administración, uso y conocimiento de la infraestructura, asistencia a otros parques, conocimiento de la biodiversidad, cambios del parque a través del tiempo y prospección a futuro.



Figura 2. Realización de encuestas. Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

Los resultados de la observación participante se ejemplifican con las características de la infraestructura, así como con las condiciones en las que se encuentran dichos espacios (Tabla 3).

Tabla 3*Cuadro comparativo de la observación de la infraestructura gris y verde*

CARACTERÍSTICAS	PARQUE DEL ORIENTE	PARQUE FUNDAMAT
	INFRAESTRUCTURA GRIS	
Canchas	Cuenta con una de básquetbol y en buen estado	Cuenta con una pequeña: de fútbol
Gimnasio	Abierto al público con horarios establecidos	No posee
Pistas para correr y caminar	En buenas condiciones, una para cada actividad	Posee una sola pista para ambas actividades
Alberca	En buen estado, semi-olímpica	No tiene
Aparatos de ejercicio	Se ubican en dos zonas del parque	No tiene
Baños	Dos baños supervisados por una persona	Cerrados y en mal estado
Basureros	Se encuentran ocho contenedores en mal estado.	Se encuentran seis contenedores sin espacio para depositar basura
Estacionamiento	Posee uno en su interior y dos exteriores	Posee uno en la parte exterior
Bancas	Existen quince bancas	Existen ocho bancas
Palapas	Existen dos que se usan para para clases de baile	No tiene
Unidad administrativa	En ella se puede pedir información y se realizan las inscripciones a las actividades	No posee
	INFRAESTRUCTURA VERDE	
Estado del arbolado	El aspecto de los árboles se visualiza mejor	Hay árboles secos y ramas sin cortar
Densidad	En comparación con el Parque Fundamat, se observa una menor densidad de población arbórea	En comparación con el Parque del Oriente se observa una densidad arbórea mayor por unidad de área
Señalización	En las puertas de entrada hay presencia de señalización incitando a cuidar las áreas verdes	No cuenta con ninguna señalización

Fuente: Elaboración propia

Como se observa (Tabla 3) ambos parques cuentan en común con canchas (aunque para diferentes actividades); también tienen pistas para correr o caminar, estacionamiento, basureros y algunas bancas para sentarse. El Parque del Oriente posee más infraestructura gris, como un área de gimnasio, una alberca, aparatos para hacer ejercicios y una palapa en donde se realizan algunas actividades como bailes latinos o árabes; a diferencia del Parque Fundamat que contiene menos diversidad de infraestructura gris, la cual se encuentra en condiciones de deterioro.

Frecuencia de asistencia

Los resultados de la encuesta en cuanto a la frecuencia de asistencia a los parques se representan en cuantas veces acuden los usuarios a éstos durante un mes, la respuesta se divide en tres categorías: 0 a 4 veces, 5 a 10 veces y de 11 a más veces en el mes. Se observan (Figura 3 y Figura 4) las respuestas encontradas divididas en hombres y mujeres.

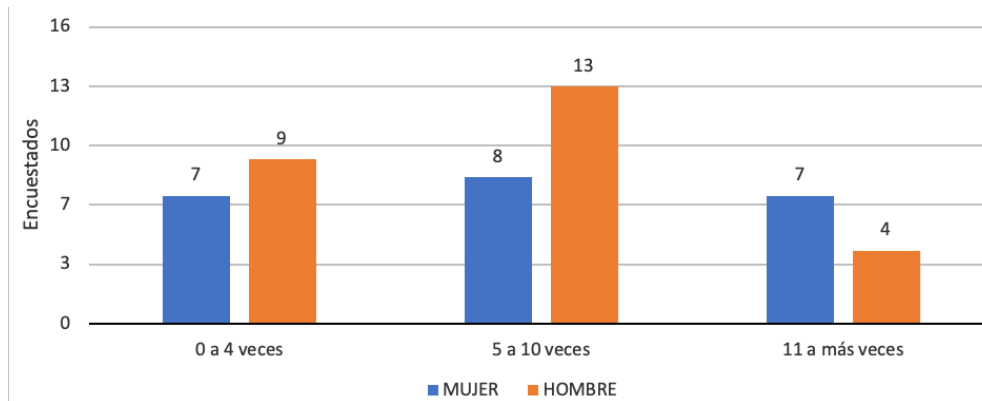


Figura 3. Frecuencia de asistencia al Parque del Oriente durante el mes. Fuente: Elaboración propia

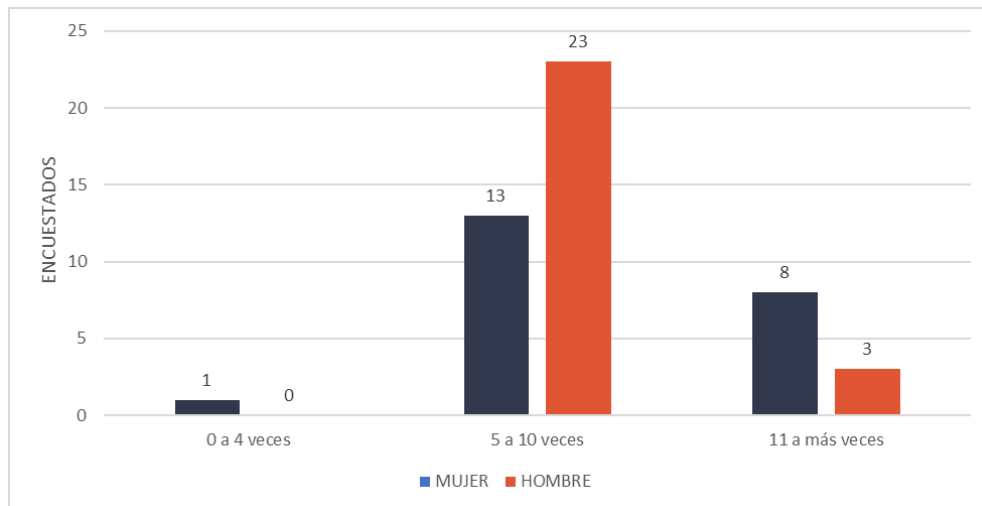


Figura 4. Frecuencia de asistencia al Parque Fundamat durante un mes. Fuente: Elaboración propia

Como se observa, tanto en el Parque del Oriente (Figura 3) como en el Parque Fundamat (Figura 4) existe mayor frecuencia de asistencia en el rango de 5 a 10 veces al mes. En el Parque del Oriente, el único rango de frecuencia de asistencia en el que es mayor la participación de mujeres que de hombres, es el rango de 11 a más veces por mes. En el caso del Parque Fundamat, se observa mayor presencia de hombres que de mujeres en el rango de 5 a 10

veces por mes. El rango de frecuencia de asistencia al parque de 0 a 4 veces al mes es mayor en el Parque del Oriente (16) que en el Parque Fundamat (1); mientras que el rango de frecuencia de asistencia al parque de 5 a 10 veces al mes es mayor en el Parque Fundamat (36) que en el Parque del Oriente (21). En el último rango de 11 a más veces por mes se observa el mismo número de personas para ambos parques (11).

Edad

Las edades de los encuestados, al igual que la frecuencia de visitas, se divide en tres categorías como se menciona en la metodología, siendo estos: 18 a 39 años, 40 a 59 años y de 60 años y más. Cabe recalcar que el límite inferior es de 18 años. Las respuestas se representan en porcentajes cada parque (Figura 5 y Figura 6).

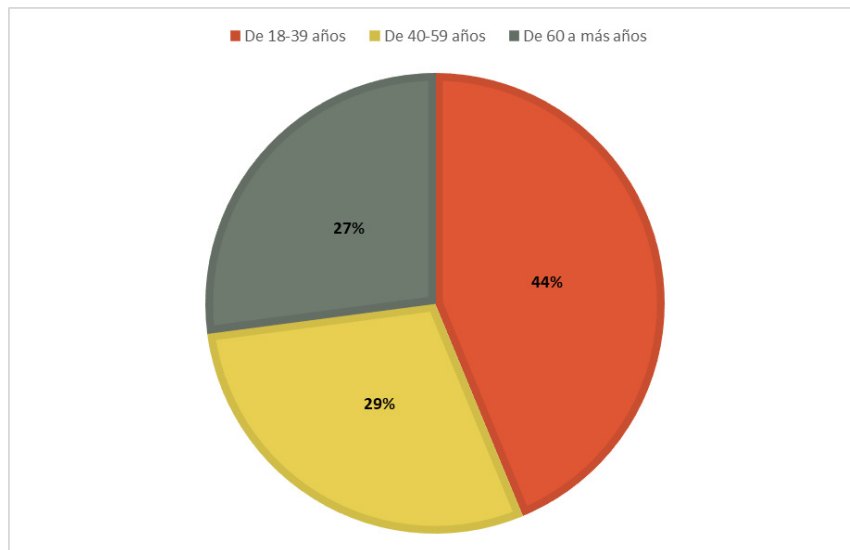


Figura 5. Edades de los encuestados en el Parque del Oriente. Fuente: Elaboración propia

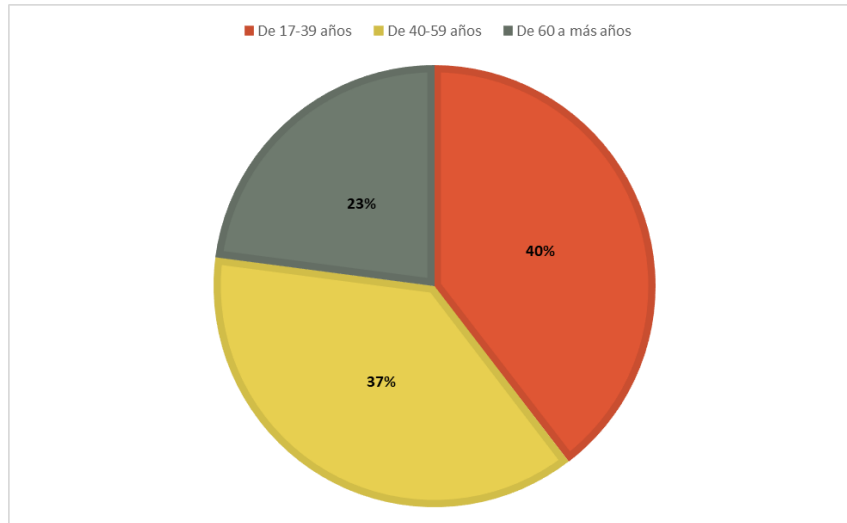


Figura 6. Edades de los encuestados en el Parque Fundamat. Fuente: Elaboración propia

El grupo de edad con mayor porcentaje de visita a ambos parques fue el de los más jóvenes, es decir, de aquellos que están por debajo de los 40 años, con un 44% para el Parque del Oriente y 40% para el Parque Fundamat. El segundo grupo con más asistencia es el de 40 a 59 años, con un 29% para el Parque del Oriente y un 37% para el Parque Fundamat. Por último, se encuentra el grupo de los asistentes con edad mayor a los 60 años, con una asistencia del 27% y 23% respectivamente. Se observa que el Parque Fundamat tiene 8% más de visitas que el Parque del Oriente en el rango de edad de 40 a 59 años.

Procedencia

En la encuesta, uno de los datos poblacionales a conocer fue la procedencia de los usuarios, obteniendo así un mapa con la ubicación de las colonias de las cuales provienen las personas que asisten al Parque del Oriente (Figura 7) y al Parque Fundamat (Figura 8).

PARQUE DEL ORIENTE

- COLONIAS CERCANAS
- 1 PARQUE DEL ORIENTE
 - 2 Las Palmas
 - 3 El Vergel
 - 4 Jardines del Pedregal
 - 5 Las Granjas
 - 6 Grijalva INFONAVIT
 - 7 Patria Nueva
 - 8 Villa San Marcos
 - 9 24 de Junio
 - 10 El Bosque
 - 11 Albania Baja
 - 12 Paso Limón
 - 13 San Jorge
 - 14 Los Manguitos
 - 15 Las Águilas
 - 16 La Ilusión
 - 17 Bienestar Social
 - 18 Centro
 - 19 El Brasilito
 - 20 Electricistas
 - 21 El Rosario INFONAVIT
 - 22 Los Choferes
 - 23 Los Manguitos
 - 24 Real del Bosque
 - 25 Terán

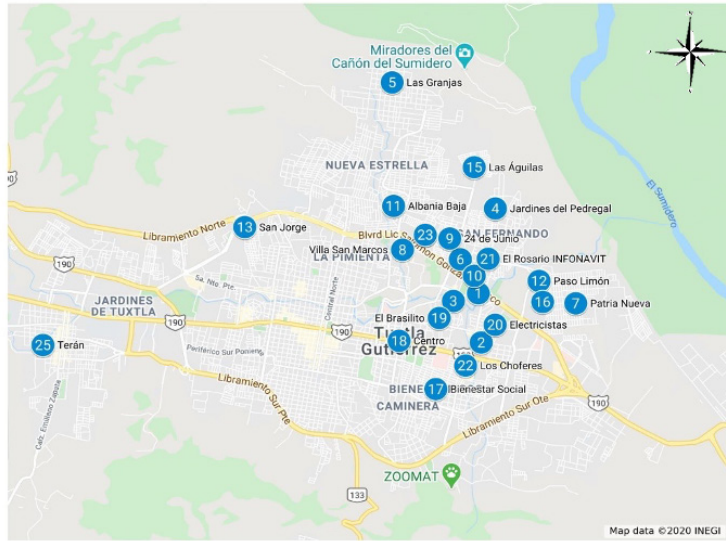


Figura 7. Mapa de las colonias donde residen los usuarios encuestados en el Parque del Oriente.
Fuente: Elaboración propia

En el mapa anterior (Figura 7) se observa la distribución espacial de las colonias de procedencia de los visitantes del Parque del Oriente. En un radio menor de 1 km se encontraron 6 colonias de procedencia del 37% de los encuestados, mientras que el 63% de los visitantes proceden de 18 colonias que se encuentran en un radio mayor de 1 km de distancia del parque. Cabe señalar que, entre este último grupo de colonias, una de ellas se ubica a una distancia del parque aproximada de 10 km.

PARQUE FUNDAMAT

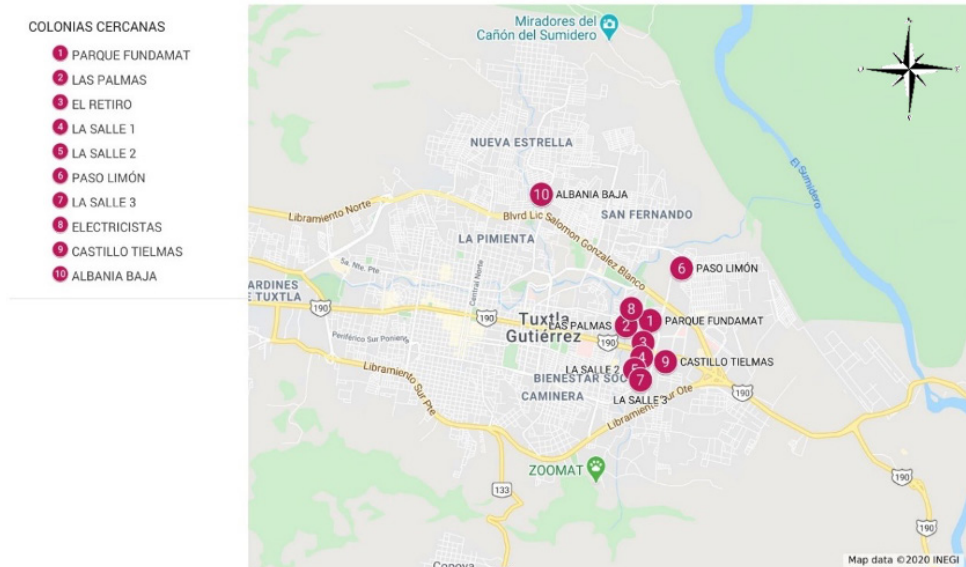


Figura 8. Mapa de las colonias donde residen los usuarios encuestados en el parque FUNDAMAT.
Fuente: Elaboración propia.

En el Parque Fundamat (figura 8) se encuentran 7 colonias en un rango menor de 1 km de donde provienen el 88% de los encuestados, mientras que 12% de los visitantes provenientes de 2 colonias se encuentran en un radio de más de 1 km, dentro de este último grupo, una de ellas se ubica a una distancia del parque aproximada de 4 km. El número de colonias de procedencia de los visitantes del Parque del Oriente es más del doble que el número de colonias de donde provienen los visitantes del Parque Fundamat, mientras que al Parque del Oriente acuden usuarios de colonias más lejanas.

Visita a otros parques

Como se observa en la Figura 9, casi la mitad de los usuarios del Parque del Oriente visitan otro parque a parte de éste; mientras que en el Parque Fundamat existe menos diversificación de visitas hacia otros parques (ver Figura 10).

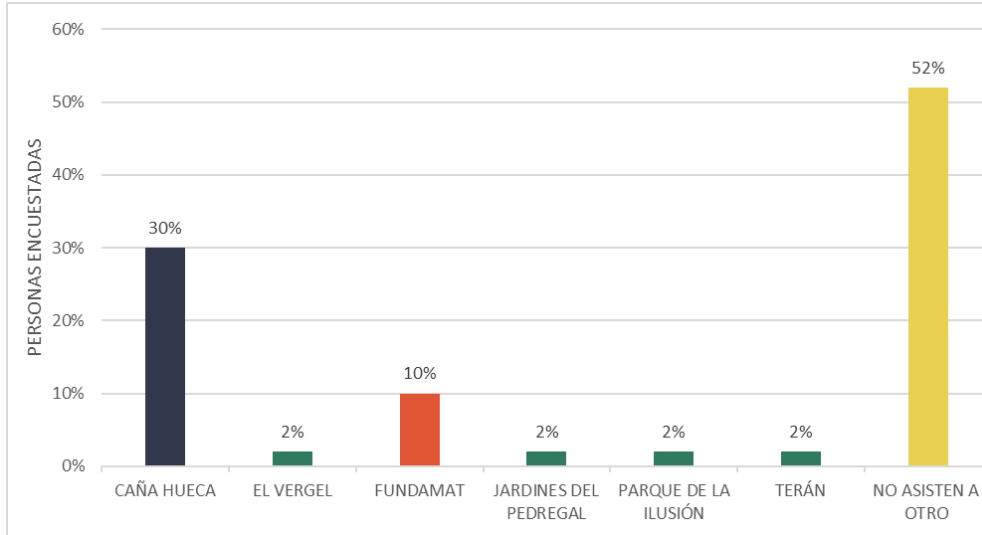


Figura 9. Otros parques que visitan los usuarios del Parque del Oriente. Fuente: Elaboración propia

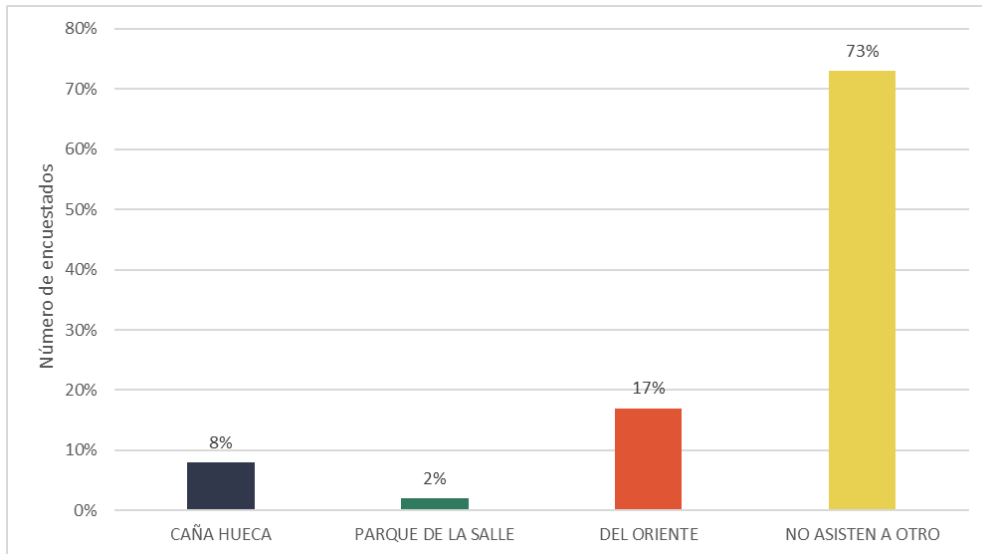


Figura 10. Segundo parque que visitan los usuarios del Parque Fundamat. Fuente: Elaboración propia

En el Parque del Oriente 48% del total de usuarios también asisten a otro parque, mientras que en el Fundamat el 27% de encuestados suelen visitar un segundo parque para realizar sus actividades cotidianas.

El segundo parque al que los usuarios del Parque del Oriente acuden más es el Parque Caña Hueca (30%), mientras que el 10% de las personas que acuden al Parque Fundamat. Por otra parte, la encuesta realizada en el Parque Fundamat muestra que el 8% de los visitantes acuden al Parque Caña Hueca y el 17% de los encuestados acuden al Parque del Oriente.

Infraestructura

La infraestructura gris o verde, que utilizan más los usuarios al acudir a los parques, es diferente en los casos que se mencionan en este estudio, puesto que en el Parque Fundamat existe mayor densidad arbórea mientras que en el Parque del Oriente se encuentra más diversidad de infraestructura gris y un espacio construido mayor.

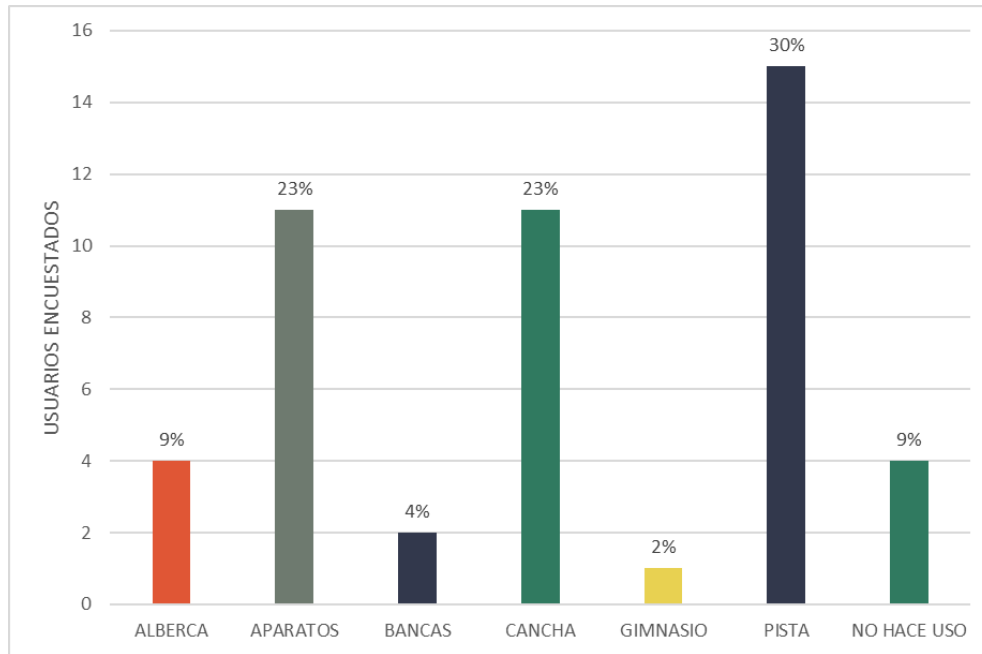


Figura 11. Infraestructura utilizada en el Parque del Oriente. Fuente: Elaboración propia

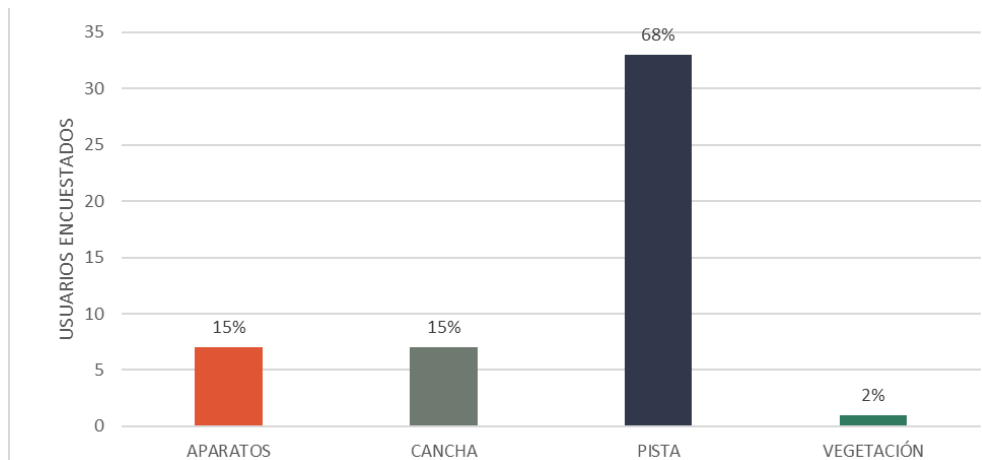


Figura 12. Infraestructura utilizada en el Parque Fundamat. Fuente: Elaboración propia

La infraestructura más utilizada en ambos parques fue la pista (para correr y caminar) con 30% de los encuestados en el Parque del Oriente y el 68% de los encuestados en el Parque Fundamat, un poco más del doble que el primer parque. En cuanto a los aparatos para realizar ejercicios y el uso de las canchas ambas respuestas tuvieron la misma cantidad en cada parque (23% en el Parque del Oriente y 15% en el Parque Fundamat). Cabe señalar que el uso de la cancha en el Parque Fundamat es de fútbol y en el Parque del Oriente es de basquetbol.

En el Parque del Oriente otras de las respuestas encontradas son el uso de la alberca, bancas y el gimnasio con 9%, 4% y el 2% de usuarios respectivamente y el 9% de los visitantes no hace uso de alguna infraestructura. Para el Fundamat solo un usuario comentó que para él la vegetación es la infraestructura que más utiliza representando 2%.

Servicios ecosistémicos

Una de las características más importantes a evaluar fue la percepción de los beneficios que los usuarios sienten que reciben del parque al que asisten, esta fue una pregunta abierta en donde los visitantes mencionaron una sola respuesta. En ambos resultados se puede observar que los beneficios que más les importan a los usuarios se relacionan con los SE de provisión con un 89% para el Parque del Oriente (figura 13) y un 87% para el Parque Fundamat (Figura 14), para los SE culturales los resultados fueron de 11% y 13% respectivamente.

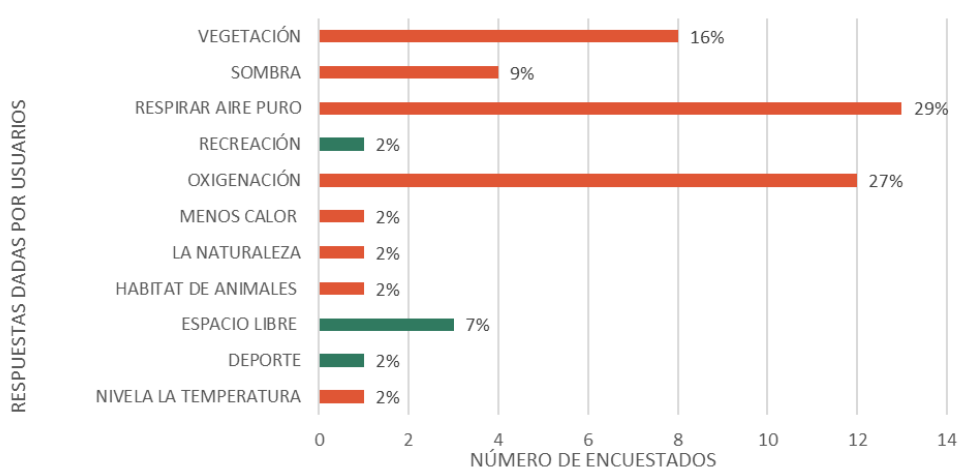


Figura 13. ¿Cuáles servicios ecosistémicos se perciben en el Parque del Oriente?. Fuente: Elaboración propia

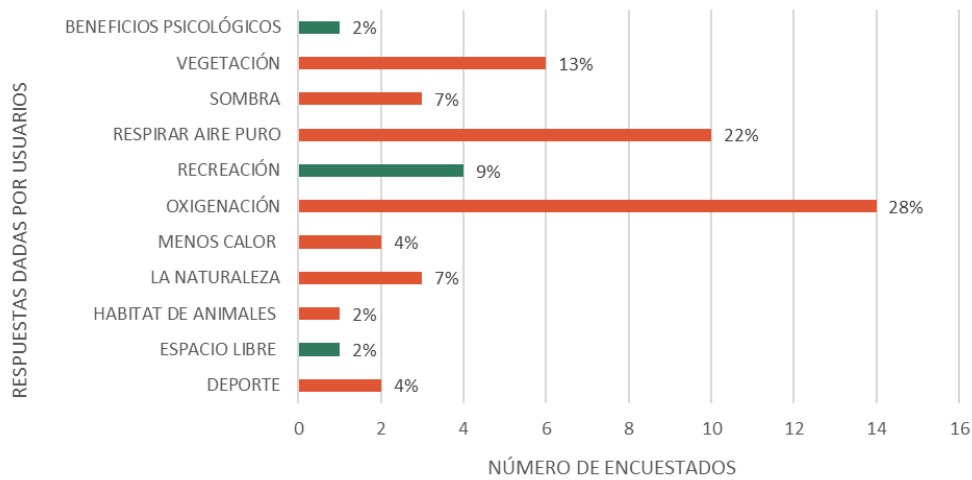


Figura 14. ¿Cuáles servicios ecosistémicos se perciben en el Parque Fundamat?. Fuente: Elaboración propia

Para los usuarios de ambos parques el servicio ecosistémico de “Oxigenación” y “Respirar aire puro” fueron los resultados más mencionados con un 29% y 27% respectivamente para el Parque del Oriente, y un 28% y 22% para el Parque Fundamat. Estos están relacionados con la buena calidad de aire que sienten las personas al estar en dichos lugares, aunque cabe destacar que el deporte, relación con algunos animales, beneficios psicológicos o tener espacios recreacionales tuvieron baja presencia en la percepción de los usuarios, aun cuando anteriormente se señala que los usuarios sí realizan algún deporte o actividad recreativa en las infraestructuras designadas para ello, esto quiere decir que los usuarios le dan más importancia al beneficio ambiental de la calidad de aire que a las actividades deportivas. Otro dato a considerar es la percepción de la vegetación que tuvo más relevancia en el Parque del Oriente.

Prospección

Las respuestas de las prospecciones favorecieron a el Parque del Oriente donde el 89% de los usuarios creen que éste puede mejorar, mientras que el 9% creen que el parque puede estar igual y un 2% cree que tendrá una condición peor a la actual. En la figura 15 se desglosan de qué manera creen que el parque puede mejorar.

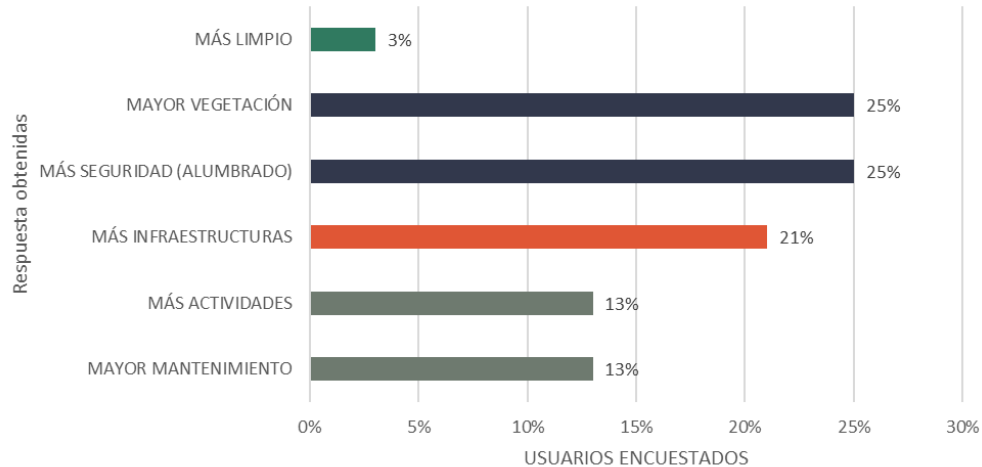


Figura 15. Prospección del Parque del Oriente a futuro. Fuente: Elaboración propia

Para el Parque Fundamat el 63% mencionó que el parque puede estar en mejores condiciones, 24% cree que puede estar igual y 13% cree que puede estar peor a la condición actual. Dentro de la respuesta “mejor” se desglosan las siguientes respuestas que se muestran en la Figura 16.

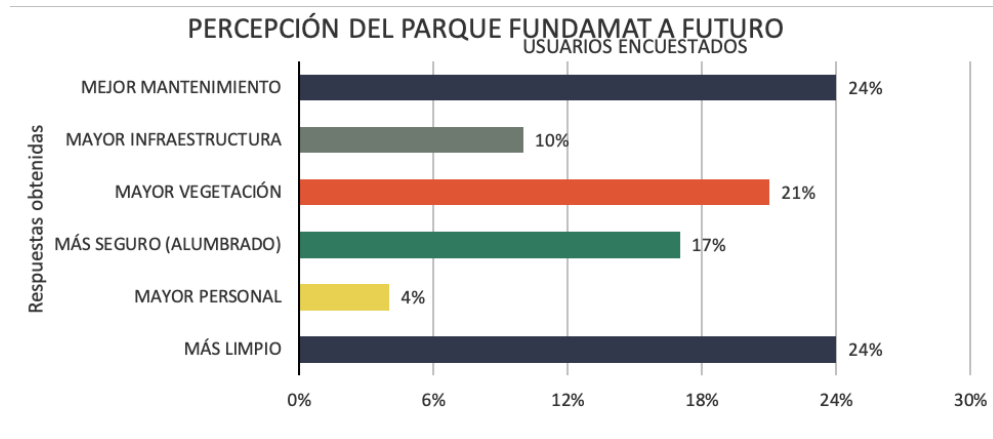


Figura 16. Prospección del Parque Fundamat a futuro. Fuente: Elaboración propia

El 23% de los usuarios del Parque del Oriente (Figura 15) refiere a que éste puede tener un mejor estado, el 16% mencionó que podría tener mayor vegetación y otro 16% espera que el parque tenga más alumbrado para mejorar la seguridad del parque por las noches, esto quiere decir que aproximadamente el 90% de los usuarios espera que se mejoren algunos aspectos como la infraestructura y el mantenimiento, un 2% espera que el parque en un futuro se encuentre en peores condiciones y un 9% espera ningún cambio.

Al contrario de los resultados anteriores, 24% de los usuarios del Parque Fundamat (Figura 16) creen que a futuro el parque seguirá igual, mientras que el 15% de los usuarios opinan que el parque puede llegar a tener mejor mantenimiento y estar más limpio, el 13% espera que haya mayor vegetación, y 13% de los encuestados piensan que la situación del parque puede empeorar.

DISCUSIÓN

En cuanto a la edad de los usuarios encuestados esta investigación coincide con el trabajo de Flores-Xolocotzi (2012) ya que en el presente estudio se encontró que el bloque de edad de 60 y más años es el que menor porcentaje acude a los parques, coincidiendo también con el trabajo de Pérez y Fargher (2016) quienes encontraron que adolescentes y adultos jóvenes eran los que más acudían a los parques. Por otro lado, el estudio de Gómez (2013) difiere con estos autores y el presente trabajo, ya que, en los parques de Salamanca, España los visitantes que más acuden son personas de edad avanzada, este factor puede deberse a que los adultos mayores forman parte del 24% de la población en España (López, 2019), mientras que en México el sector de los adultos mayores representa el 12.8% de la población total (Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, 2018 tomado de Monroy, 2020).

La frecuencia de visitas a los parques de este estudio y el trabajo de Pérez y Fargher (2016) coinciden ya que para ambos lugares más del 50% de los visitantes acuden a los parques en un rango de 5 a 10 veces al mes. Otro estudio realizado por la Asociación Nacional de Parques y Recreación de México (ANPR, 2018), reportó que más del 50% de las personas encuestadas acuden de 8 a más de 12 veces al mes. En el caso de este trabajo los porcentajes favorecieron al Parque Fundamat con un 97% a comparación del Oriente con un 66% en el rango de 5 a más visitas al mes, este dato difiere con Reyes-Paecke y Figueroa (2010) que describen que los visitantes acuden más veces a los parques de mayor tamaño, tomando en cuenta que el Parque del Oriente tiene 35 m² más que el Fundamat, por lo que esta preferencia en este trabajo no se cumple.

En cuanto a la procedencia de colonias el estudio de Reyes-Paecke y Figueroa (2010) encontraron que un parque al tener más extensión, atraía a personas de colonias más lejanas. Este aspecto es semejante a lo que se observó en este estudio, ya que el Parque del Oriente atrae a visitantes de más del doble de colonias que el Parque Fundamat, así como a usuarios de colonias más lejanas. Además del tamaño del parque hay algunas otras características que también están relacionadas con la atracción de usuarios como la presencia de más y mejor infraestructura, como se obtuvo en la observación participante, la cercanía de vías de movilidad, diversidad de usuarios, visibilidad (iluminación) y la sensación de accesibilidad (Múñoz,

2014; Videla, 2016; Katz, 2017) ayudan al Parque del Oriente a que atraiga a personas de colonias más lejanas.

La comparación resultante de la observación participante (Figura 2) demostró que en el Parque del Oriente la infraestructura que posee es predominantemente gris: las canchas, las pistas para caminata, estacionamiento, basureros y bancas. Cabe recalcar que en la observación se pudo apreciar que la infraestructura del parque del Oriente está en mejor estado que la de Fundamat, por lo que quizás la ubicación y mayor tamaño del primero influya en que se quiera mantener una imagen más limpia y cuidada para la ciudadanía que recorre la vía rápida del libramiento norte de la ciudad.



Figura 17. Entrada del Parque del Oriente. Fuente: Elaboración propia



Figura 18. Entrada del Parque Fundamat. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los SE que perciben los usuarios para ambos parques el beneficio más percibido fue el de la oxigenación al contrario de Flores-Xolocotzi (2012) quien recalca la importancia de la recreación y el deporte, mientras que el trabajo la ANPR (2018) demostró que el 44% cree que los parques ayudan a proporcionar los servicios de conservación y cuidado del entorno (SE culturales). Es importante considerar que a comparación de la ANPR en este trabajo comparativo el mayor resultado fue la percepción de los SE de aprovisionamiento y regulación, los cuáles le dan una importancia implícita a la infraestructura verde; aunque de manera explícita aparece con mayor frecuencia la referencia a las actividades favorecidas por la infraestructura gris.

Al igual que este estudio el trabajo de la ANPR (2018) también cuestiona la prospección del parque por parte de los usuarios, puesto que 25% se inclinó a pensar que el mantenimiento del parque podría ser un área para mejorar a futuro mientras que para este trabajo los resultados fueron de un 14% para el Parque Fundamat y el 8% para el Parque del Oriente. En cuanto al mejoramiento del alumbrado, el resultado de la ANPR fue de un 15%, coincidiendo con los resultados del presente trabajo. El mejoramiento de los sanitarios (16%) y la accesibilidad a personas discapacitadas (12%) son aspectos que se consideraron en las respuestas que brindó la ANPR, los cuales no fueron temas mencionados por las personas en este estudio, quienes se centraron en temas como la limpieza y el incremento de la vegetación.

CONCLUSIÓN

Si bien ambos parques son áreas situadas en el lado oriente – norte de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas y se caracterizan por ser espacios de acceso público y gratuito, la infraestructura de cada uno hace que se lleven a cabo distintas actividades atrayendo a diferentes tipos de usuarios. Las actividades deportivas y recreativas resultan mejor valoradas en el presente trabajo y en el de Pérez (2014), esto demuestra que la atracción de las personas hacia los parques urbanos está dirigida al uso de la infraestructura gris. Por otra parte, se observa que dicha infraestructura puede estar vinculada a la presencia más evidente de personal administrativo y de mantenimiento, como sucede en el Parque del Oriente.

Aunque para este trabajo no se contabilizó la cantidad de usuarios que llegan a cada parque, en la observación participante y en la aplicación de encuestas se pudo observar que eran más las personas que llegaban al parque del Oriente, ya que en éste se facilitaba el encontrar a más visitantes a encuestar en un período de tiempo más corto que en el Fundamat donde el tiempo de aplicación de las preguntas era más largo debido a la espera de personas para encuestar.

En cuanto a la extensión, cuanto más grande es un parque mayor diversificación de actividades y atención de actores públicos podemos encontrar en ellos, atrayendo así a personas incluso de colonias lejanas. Si bien la infraestructura verde del parque del Oriente se encuentra en mejor estado debido a una mayor intervención, el arbolado del Fundamat se encuentra en una condición más “natural” dándole un aspecto diferente que puede atraer a otro tipo de usuarios.

La relevancia de este estudio comparativo se fundamenta en el objetivo de indagar la percepción que los usuarios de los parques tienen sobre los SE culturales y recreativos como factores de atracción para visitar un parque dentro de la ciudad; sin embargo, el resultado demuestra que los visitantes de ambos parques urbanos se sienten más atraídos por los SE de regulación los cuales están relacionados con la presencia de infraestructura verde, aun cuando sus actividades las realizan en la infraestructura gris.

Con los datos obtenidos se puede reforzar la idea de otros autores que recalcan la importancia de los servicios que brindan los parques urbanos (Flores-Xolocotzi, 2012; Costanza *et al.*, 1997) abriendo líneas de investigación que retomen la importancia social del impacto de los parques urbanos (Egea y Salamanca, 2020). Algunos investigadores (Merayo *et al.*, 2016; Reyes-Paecke y Figueroa, 2010; Leandro-Rojas, 2014; Cuevas, 2015; Merayo *et al.*, 2016; Stainbrook, 1973 citado por Martínez-Soto *et al.*, 2016; Martínez-Soto *et al.* 2020) aseguran que, a diferencia de la población que vive en zonas rurales, la comunidad urbana que tiene bajo contacto con la naturaleza, presenta más patologías sociales y de salud. En este sentido, sería relevante indagar sobre la relación parques urbanos y salud, desde la perspectiva de los Servicios Ecosistémicos en los estudios de caso. Finalmente, los parques urbanos analizados desde la perspectiva de los Servicios Ecosistémicos se presentan como espacios de oportunidad para favorecer la calidad de vida en las ciudades.

REFERENCIAS

- Asociación Nacional de Parques y Recreación.** (2018). *Viviendo los parques*. Recuperado de anpr.org.mx/wp-content/uploads/2018/08/VIVIENDO-LOS-PARQUES-Usos-y-Costumbres-de-los-Mexicanos-2018.pdf
- Ballinas, M.** (2014). Áreas verdes en el diseño de viviendas sustentables: una mirada desde la calidad de vida urbana. En González, R(Ed.), *Estudios ambientales y riesgos naturales* (pp. 53-90). Jaguar.
- Balvanera, P. y Cotler, H.** (2007). Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos. *Gaceta Ecológica*, 84-85 (2),8-15. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53908502>
- Barranquilla, Colombia.** *Lecturas de Economía*, 88 (1)183-205. <https://dx.doi.org/10.17533/udea.le.n88a06>
- Benedict, M. y McMahon, E.** (2002). Green infrastructure: smart conservation for the 21st century. *Renewable Resources Journal*, 20(3), 12-17.
- Camacho, V. y Ruiz, A.** (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio ciencias*, 1(4), 3-15.
- Castro, P., Escoriza, T., Oltra, J, Otero, M. y Sanahuja, E.** (2003), ¿Qué es una ciudad? Aportaciones para su definición desde la prehistoria. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 7(146) [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(010\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(010).htm)
- Cervantes A. y Martínez, M.** (2021). *Relación de las áreas verdes urbanas con las mejores ciudades del mundo. Una revisión histórica. Teoría y educación ambiental. Reflexiones en tiempo de pandemia* (96-112). Universidad Autónoma de Chapingo.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farberk, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R., Paruelo, J., Raskin, R., Suttonk. P. y van den Belt, M.** (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics*, 25 (1), 3-15. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00020-2](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00020-2)
- Cuevas, S.** (2015). Análisis comparativo de los beneficios sociales, psicológicos y de seguridad de las zonas verdes en Malmö (Suecia) y Querétaro (México). *La pantalla insomne*. <http://www.revistalatinacs.org/15SLCS/libro-colectivo-2015-2-edicion.html>
- De Groot, R., M. A. Wilson y R. M. J. Bowmans.** 2002. A typology for the classification, description, and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: 393-408.
- Debnath, A. K.; Chin, H. C.; Haque, M. M. and Yuen, B.** 2014. A methodological framework for benchmarking smart transport cities. *Cities*. 37(2):47-56
- Díaz, L.** (2010). *La observación*. http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf

- Directorate- General Enviroment.** (2014). Pasando de la infraestructura gris a la verde. https://ec.europa.eu/environment/efe/themes/moving-grey-green-infrastructure_es
- Duygu, R.** (2015). Environment and Ecology at the Beginning of 21st Century, Publisher: St. Kliment Ohridski University Press, Editors. En Efe,R., Bizzarri,C., Cürebal, I. y Nyusupova, G (eds.), *Recreation and Urban Park Management*. pp.302-312. St. Kliment Ohridski University Press
- Egea, C. y Salamanca, E.** (2020). Sociabilidades en las plazas de Buenos Aires. Usos, usuarios y diseño urbano. *Estudios Demográficos y Urbanos*. 35 (2), 517-556. <http://dx.doi.org/10.24201/edu.v35i2.1880>
- Flores- Xolocotzi, R.** (2012). Análisis de los gustos recreativos en el Parque Ambiental Bicentenario de Metepec, Estado de México. *Pasos*. 10 (3), 315-329. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2012.10.038>
- Frutos, P., y Esteban, S.** (2009). Estimación de los beneficios generados por los parques y jardines urbanos a través del método de valoración contingente. *Urban Public Economics Review*, (10), 13-51.
- Galindo- Bianconi, A. y Victoria-Uribe,R.** (2012). La vegetación como parte de la sustentabilidad urbana: beneficios, problemáticas y soluciones para el Valle de Toluca. *Quivera*, 14 (1): 98-108. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=401/40123894006>
- Gómez, A.** (2013). *El verde urbano de las ciudades de Salamanca, Valladolid y Zamora: Delimitación, ubicación y percepción* (tesis doctoral). Universidad de Salamanca, España.
- Guaque, D.** (2019). *Zonificación de importancia de servicios ecosistémicos aportados por áreas verdes de la ciudad de Bogotá*. (Tesis para especialización). Universidad Militar Nueva Granada, Colombia.
- Guevara, A., Pérez-Duarte, M., Varela J., Porrúa M., Manson, R., Muñoz-Piña, C., Montiel, E., Zamora, C.** (2003). *Introducción a los servicios ambientales*. SEMARNAT.
- Instituto Ciudadano de Planeación Municipal (IMPLAM)** (2015). Valoración de los parques urbanos la ruta hacia una Tuxtla sustentable. <https://tuxtla.gob.mx/iciplam/descargas/VALORACION-DE-LOS-PARQUES-URBANOS-2015.pdf>
- Katz, P.** (2017). *What makes a good urban park*. <https://www.cnu.org/publicsquare/2017/03/01/what-makes-good-public-park>
- Laterra, P., Martín-López, B., Mastrangelo, M. y Garibaldi, L.** (2017). Servicios Ecosistémicos en Latinoamérica. De la investigación a la acción. *Ecología Austral*, 27(1), 094-098. 10.25260/EA.17.27.1.1.611
- Leandro- Rojas, M.** (2014). Potencial del espacio público como facilitador de bienestar y salud mental. *Revista Costarricense de Psicología*, 33(1),31-45. <https://www.redalyc.org/pdf/4767/476747237002.pdf>

- López, L.** (2019). *Bilbao prueba dos parques pioneros en Europa con juegos de memoria para los mayores*. <https://ortotecsa.com/wp-content/uploads/2019/08/Bilbao.pdf>
- Loret de Mola, U.** (2018). *Sobre el Uso de Índices de Precios Hedónicos para Comprender la Provisión de Servicios Ecosistémicos de las Áreas Verdes Urbanas en Cinco Megaciudades de América Latina*. (Tesis de licenciatura). Universidad Científica del Sur, Perú.
- Loures, L., Santos, R., y Panagopoulos, Thomas.** (2007). Urban Parks and Sustainable City Planning-The Case of Portimão, Portugal. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 10 (3), 171-180. https://www.researchgate.net/publication/228860531_Urban_Parks_and_Sustainable_City_Planning-The_Case_of_Portimao_Portugal
- Martínez- Soto, J., López-Lena, María, y de la Roca Chiapas, J.** (2016). Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental. *Interamerican Journal of Psychology*, 50(2), 204-2014. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28447010004>
- Martínez- Valdés, V., Silva Rivera, E, y González, E.** (2020). Parques urbanos: un enfoque para su estudio como espacio público. *Intersticios sociales*, 19 (1), 67-86. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-49642020000100067
- Merayo, J., Serrano, N. y Marqués, P.** (2016). Influencia de los espacios verdes urbanos en la salud mental. *Metas Enfermería*, 19 (9), 20-26. <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80987/influencia-de-los-espacios-verdes-urbanos-en-la-salud-mental/>
- Meza, M. y Moncada, J.** (2010). Las áreas verdes de la ciudad de México. Un reto actual. *Scripta Nova*, 14 (1), <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/1707>
- Millennium Ecosystem Assessment.** (2003). *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. Washington, DC: Island Press, 2003. 49-70
- Millennium Ecosystem Assessment.** (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. Washington, DC: World Resources Institute, 82
- Monroy, J.** (2020, 26 de marzo). En México, 15.4 millones de personas de 60 años o más. *El economista*. <https://www.economista.com.mx/politica/En-Mexico-15.4-millones-de-personas-de-60-anos-o-mas-20200326-0008.html>
- Montañez, D.** (2017). *Hacia un modelo de parque urbano sostenible*. <https://m50.com.mx/2017/07/13/hacia-un-modelo-de-parque-urbano-sostenible-por-david-montanez-rufino/>

- Morales- Cerdas, V., Piedra, L., Romero, M. y Bermúdez, T. (2018).** Indicadores ambientales de áreas verdes urbanas para la gestión en dos ciudades de Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 66 (4): 1421-1435.
- Muñoz, M. (2014).** *Accesibilidad a las áreas verdes urbanas como espacios públicos. El caso de Ciudad Juárez, Chihuahua* (tesis de maestría). El Colegio de la Frontera Norte, México.
- Ochoa, C. (2015).** *Muestreo no probabilístico: muestreo por cuotas*. <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-por-cuotas>
- Ojeda, L. (2020).** Equidad en el acceso a las áreas verdes urbanas en México: revisión de literatura. *Sociedad y ambiente*. <https://revistas.ecosur.mx/sociedadambiente/index.php/sya/article/view/2341>
- Organización de las Naciones Unidas (2018).** *Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo*. <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>.
- Pérez S., y Fargher, L. F. (2016).** Uso de los parques recreativos en Mérida, Yucatán. *Estudios demográficos y urbanos*, 31(3), 775-810. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-
- Pérez, A. (2014).** *Estudio socioambiental de los parques y áreas verdes de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*. (Tesis de licenciatura). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México.
- Reyes- Paecke, S. y Figueroa, I. (2010).** Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *EURE*, 36(109), 89-110. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612010000300004>
- SEDESOL. (2013).** *Unidad de Microregiones, cédulas de información municipal*. <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=nacion&ent=07&mun=101>
- Sepúlveda, A. (2017).** *Parques urbanos*. <https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/parques-urbanos/#:~:text=CARACTER%C3%8DSTICAS,verdes%20a%20trav%C3%A9s%20de%20andadores>.
- U.S. Environmental Protection Agency. (2004).** *Ecological benefits assessment strategic plan*. Washington, DC: SAB Review Draft.
- United Nations Human Settlements Programme (2011).** *Cities and climate change: Global report on human settlements*. http://www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2011_Full.pdf
- Vásquez, A. (2016).** Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. *Revista de geografía Norte Grande*, (63), 63-86. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000100005>
- Vásquez, A. (2016).** Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del

- corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, vol. (63). 63-86
- Velasco, E., Cortés, González, A., Moreno, F. y Benavides, H.** (2013). Diagnóstico y caracterización del arbolado del bosque de San Juan de Aragón. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 4(19), 102-111. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322013000500009
- 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*, (43), 31-49. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022009000200002>
- Videla, J.** (2016). *Parques urbanos y sustentabilidad*. <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/sustentable/parques-urbanos-y-sustentabilidad>
- Zuniga- Teran, A., Staddon, C., de Vito, L., Gerlak, A., Ward, S., Schoeman, Y., Hart, A. & Booth, G.** (2020) Challenges of mainstreaming green infrastructure in built environment professions, *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(4), 710-732. <https://doi.org/10.1080/09640568.2019.1605890> .