



REVISTA
Casa da

ISSN 2316-8056

GEOGRAFIA
de Sobral

INDICADORES PARA EVALUAR LA CALIDAD AMBIENTAL DE LOS ESPACIOS VERDES URBANOS

Indicators to evaluate the environmental quality of urban green spaces

Indicadores para avaliar a qualidade ambiental dos espaços verdes urbanos

 <https://doi.org/10.35701/rcgs.v25.912>

Valeria Soledad Duval¹

Mariela Fernanda Duran²

Histórico do Artigo:

Recebido em 07 de março de 2023

Aceito em 31 de julho de 2023

Publicado em 13 de setembro de 2023

RESUMEN

Los espacios verdes urbanos poseen un reconocimiento por ser generadores de beneficios para la población. Estos son claves en el cumplimiento del objetivo 11, de ciudades y comunidades sostenibles para el Desarrollo Sostenible, planteados por el Programa de las Naciones Unidas para ser concretados en el 2030. Es por ello que conocer su estado resulta de interés en el camino hacia la sostenibilidad. Este trabajo tiene como objetivo aplicar indicadores para evaluar la calidad ambiental de un parque de la ciudad de Bahía Blanca. Para ello se aplicó la metodología de certificación *Green Flag Award*, donde se consideraron ocho ejes vinculados al análisis integral de estas áreas: lugar de bienvenida y accesibilidad; salud, seguridad y protección; limpieza y mantenimiento; diagnóstico y gestión de la biodiversidad vegetal; gestión del impacto ambiental; participación de la comunidad; promoción del parque e implementación de un plan de gestión. A su vez, cada uno de estos ejes se dividieron en variables y en criterios que fueron evaluados de forma cualitativa. La información se obtuvo de distintas fuentes tales como trabajo de campo, entrevistas a informantes claves, recortes periodísticos y redes sociales. Como resultado se puede comprobar que la calidad de este parque es regular y es necesario profundizar en su gestión.

Palabras clave: Ciudades Sostenibles. Ambiente. Parques Urbanos. Calidad Ambiental.

ABSTRACT

Urban green spaces are recognized as generating benefits for the population. These are key to meeting goal 11, of sustainable cities and communities for Sustainable Development, proposed by the United Nations Program to be achieved by 2030. That is why knowing their state is of interest on the road to sustainability. This work aims to apply indicators to assess the environmental quality of a park in the

¹ Doctora en Geografía. Docente del Departamento de Geografía y Turismo de la Universidad Nacional del Sur (UNS). Investigadora Asistente en el Instituto Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Email: valeria.duval@uns.edu.ar

 <https://orcid.org/0000-0001-9048-3058>

² Licenciada en Gestión Ambiental. Email: marielaferduran90@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0000-8036-8048>

city of Bahía Blanca. For this, the Green Flag Award certification methodology was applied, where eight axes linked to the comprehensive analysis of these areas were considered: place of welcome and accessibility; health, safety and protection; cleaning and maintenance; diagnosis and management of plant biodiversity; environmental impact management; community involvement; promotion of the park and implementation of a management plan. In turn, each of these axes were divided into variables and criteria that were evaluated qualitatively. The information was obtained from different sources such as field work, interviews with key informants, newspaper clippings and social networks. As a result, it can be verified that the quality of this park is regular and it is necessary to deepen its management.

Keywords: Sustainable Cities. Environment. Urban Parks. Environmental Quality.

RESUMO

Os espaços verdes urbanos são reconhecidos por serem geradores de benefícios para a população. Elas são fundamentais para cumprir o objetivo 11, de cidades e comunidades sustentáveis para o Desenvolvimento Sustentável, proposto pelo Programa das Nações Unidas a ser alcançado até 2030. Por isso, conhecer sua situação é interessante no caminho da sustentabilidade. Este trabalho visa aplicar indicadores para avaliar a qualidade ambiental de um parque na cidade de Bahía Blanca. Para isso, foi aplicada a metodologia de certificação Green Flag Award, onde foram considerados oito eixos vinculados à análise integral dessas áreas: espaços de convivência e acessibilidade; saúde, segurança e proteção; limpeza e manutenção; diagnóstico e manejo da biodiversidade vegetal; gestão de impacto ambiental; envolvimento da comunidade; promoção do parque e implementação de um plano de gestão. Por sua vez, cada um desses eixos foi dividido em variáveis e critérios que foram avaliados qualitativamente. A informação foi obtida a partir de diferentes fontes como trabalho de campo, entrevistas com informantes-chave, recortes de jornais e redes sociais. Como resultado, pode-se constatar que a qualidade deste parque é regular e é necessário aprofundar na sua gestão.

Palavras-chave: Cidades Sustentáveis. Meio Ambiente. Parques Urbanos. Qualidade Ambiental.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las ciudades ha tenido un ritmo acelerado desde 1950 y las tendencias establecen que para el año 2050, dos tercios de los habitantes del mundo vivirán en las ciudades (SÁNCHEZ DÍEZ, 2021). La ausencia en la planificación de este proceso de urbanización trajo como consecuencia problemáticas ambientales tales como la contaminación, acumulación de residuos y la isla de calor urbana (CAPEL, 2016; CRUZ RODRÍGUEZ, 2019). Como resultado de los desafíos que plantean las ciudades, se han propuestos diferentes políticas a nivel internacional para contribuir a mitigar estos conflictos. La finalidad es avanzar sobre un modelo de ciudad sostenible, inclusiva y resiliente, donde se armonicen las tres dimensiones del desarrollo sostenible (social, económico y ambiental) junto con la generación de empleo justo y la gestión de los impactos ambientales de las actividades humanas (MELLA MÁRQUEZ; LÓPEZ LÓPEZ, 2015; DE LA FUENTE ROBLES; BELCHIOR-ROCHA, 2018). En la búsqueda por ciudades más sostenibles, los espacios verdes juegan un rol esencial por brindar diversos servicios ecosistémicos que se traducen en beneficios para la sociedad (ANDRADE; PERAFAN, 2021; CIFUENTES JARA et al., 2021; MEDRANO ÁLVAREZ; QUINTERO GONZÁLEZ, 2021). En este sentido, es relevante la evaluación de la calidad ambiental de estos espacios para que se potencien estos servicios antes mencionados.

A nivel mundial, existen algunos trabajos que aportan variables de análisis para evaluar la calidad ambiental de las áreas verdes, de forma integral (Tabla 1). Por ejemplo, en España se puede mencionar el trabajo de Pérez Campaña y Talavera-García (2008), que consideraron como indicadores la accesibilidad, tipología, estado y disposición de la vegetación, las funciones de los espacios verdes y la conectividad visual y de integración del parque con su entorno y su análisis fue a partir de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Por otro lado en Costa Rica, Morales-Cerdas, Piedra Castro, Romero y Bermúdez (2018) analizaron los indicadores ambientales de espacios verdes y su gestión en distintas localidades del país. Consideraron 11 indicadores cuantificables de áreas verdes urbanas, entre ellos la caracterización social y ambiental de estos espacios. Por otra parte en México, el Instituto Nacional de Estadísticas (2019) estableció 5 variables (mantención general, vegetación, accesibilidad universal, seguridad y diversidad de equipamientos) para evaluar la calidad de plazas y parques en 88 localidades del país. La ponderación de los indicadores de cada variable se realizó sobre la base de una encuesta de percepción a los habitantes y del relevamiento en terreno de las áreas verdes.

En Argentina, García y Guerrero (2006) aplicaron diversos indicadores como por ejemplo de causa y efecto, proyectivos, de riesgo e incertidumbre y de control de gestión para analizar la calidad del Monte Calvario en Tandil, provincia de Buenos Aires. Por otra parte, Baxendale y Eguía (2018) establecieron distintos indicadores para la evaluación física-ambiental de los espacios verdes urbanos. Propusieron tres indicadores: de diversidad, de situación de estado y la situación ambiental. López y Gentili (2021) aplicaron una metodología para conocer la calidad de los espacios verdes públicos del frente fluvial del Río Limay. Allí se destaca la variable de sostenibilidad donde incluyeron varios indicadores vinculados a la gestión y educación ambiental. Teniendo en cuenta la diversidad de propuestas vinculadas a los indicadores para medir la calidad ambiental de los espacios verdes, en la Tabla 1 se realiza un resumen donde se observa la coincidencia de algunas variables como la accesibilidad, la presencia y calidad vegetación y mobiliario y equipamiento.

Tabla 1: Variables e indicadores de la calidad ambiental utilizados en espacios verdes.

Variables	Indicadores	Autores
Indicadores de referencia	Superficie cubierta por vegetación Carga humana sostenible	García y Guerrero (2006)
Indicadores holísticos	Funciones ecológicas Índice de patrimonio	
Indicadores de causa efecto	Depredación del parque urbano Tendencia de la demanda turística	
Indicadores proyectivos	Proyección de la inversión municipal en la gestión de parques y paseos.	

Indicadores de riesgo e incertidumbre	Vulnerabilidad natural Vulnerabilidad patrimonial	
Indicadores de control de gestión	Gestión integral del parque	
Funciones del verde urbano	Funciones de encuentro social/personal Regulación de la temperatura y humedad Producción de O ₂ y absorción de CO ₂ Filtro de radiaciones Absorción de polvo y contaminantes Amortiguación del ruido Protección del viento y solar Reservorio de biodiversidad Estructuración del espacio urbano Elementos de conexión intraurbana	Pérez Campaña y Talavera García (2008)
Tipologías de parques y jardines	Superficie cobertura vegetal Superficie impermeabilizada Tipo de espacios verdes	
Conectividad visual de los espacios verdes	Intervisibilidad de arbolado Altura de los edificios	
Accesibilidad a zonas verdes	Anchuras de aceras Longitudes del tramo Velocidad peatonal en dicho tramo	
Diversidad	Usos del Suelo Equipamiento Movilidad Urbana Áreas Funcionales Mobiliario Equipamiento	Baxendale y Eguia (2018)
Situación de Estado	Soporte Físico de Acceso Áreas Funcionales Mobiliario Equipamiento	
Situación Ambiental	Niveles de altura edificada del perímetro	
Definición e identificación de las áreas verdes	Porcentaje de áreas verdes públicas y privadas. Tipo y tamaño de las áreas verdes.	Morales-Cerdas, Piedra Castro, Romero Vargas, Bermúdez Rojas, (2018)
Caracterización social	Zonas verdes efectivas per cápita Cercanía de los poblados a las áreas verdes de uso público mayores a 5 000 m ² Accesibilidad física en las áreas verdes de uso público Uso social de las áreas verdes públicas	
Caracterización ambiental	Vegetación ribereña según la Ley Forestal Composición, abundancia y estructura de especies arbóreas	
Arbolado en calles, aceras y avenidas	Número relativo de árboles plantados Permeabilidad del suelo Índice de funcionalidad para la avifauna	
Mantenimiento general	Estados de los equipamientos Estado de limpieza	

	Estado de la vegetación	Instituto Nacional de Estadísticas (2019)
Vegetación	Variedad de sustratos	
Accesibilidad universal	Existencia de una ruta accesible Conectividad de ruta accesible a estacionamientos Existencia de zona de descanso accesible Dotación de juegos accesibles Dotación de baños universales	
Seguridad	Estado de luminarias Presencia de grupos/actividades negativas Presencia de guardias	
Diversidad de equipamientos	Existencia de equipamientos básicos Diversidad de equipamientos complementarios	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los autores (2022).

Frente a la relevancia que adquiere, en la actualidad, la presencia de áreas verdes en las ciudades se consideró como objetivo evaluar la calidad ambiental del Parque de la Ciudad, en la localidad de Bahía Blanca, Argentina.

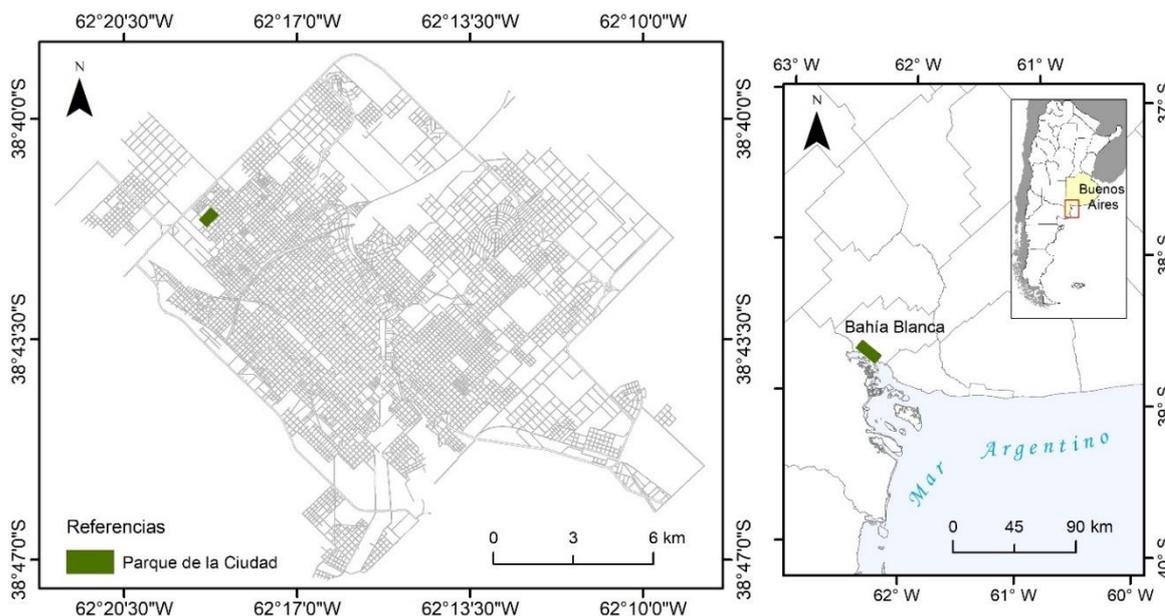
Área de estudio

La ciudad de Bahía Blanca se localiza en el suroeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina y posee una población de 301.572 habitantes, según el último censo realizado por el INDEC (2010). Es un centro regional relevante desde el punto de vista comercial, cultural, educativo y deportivo (ÁLVAREZ, 2015). Se destaca por la presencia del puerto de Ingeniero White, de aguas profundas, que permite la exportación de materias primas. Además, es asentamiento de empresas agroindustriales y del polo petroquímico. Esta localidad se encuentra inserta en un tipo de clima templado de transición, con una temperatura media anual de 15,5 °C y una precipitación media anual de 654 mm. Desde el punto de vista geomorfológico, se emplaza en el límite sur de la llanura pampeana y su fitogeografía da cuenta que es una zona ecotonal entre las ecorregiones Pampa y Espinal (SANHUEZA et al., 2014).

En el interior de la ciudad, los espacios verdes ocupan un rol fundamental en la infraestructura verde urbana. Existen diferentes tipologías, entre ellos parques, plazas, plazoletas, rambla y jardines. Para este estudio se seleccionó el Parque de la Ciudad (Figura 1), que ocupa una superficie de 15 ha y antiguamente era una quinta denominada González Martínez. En el año 1993, el Municipio decidió comprar estas tierras con la finalidad de crear un nuevo espacio verde público para este sector de la ciudad. La adquisición fue aprobada por el Honorable Concejo Deliberante, el día 23 de abril del

año 1993 (LA NUEVA, 2008). En ese mismo año, se creó el Museo de Ciencias donde se hacen diversas actividades culturales y ambientales.

Figura 1: Localización del Parque de la Ciudad en Bahía Blanca, Argentina.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Google Earth Pro® (2022).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se aplicó la metodología de la certificación *Green Flag Award* que presenta criterios específicos para evaluar la calidad ambiental de los parques urbanos. Esta es una acreditación internacional que se otorga desde 1996 y reconoce la buena gestión de los parques, jardines y otros espacios verdes. Se basa en requisitos orientados a mejorar la calidad de estas áreas y a su sostenibilidad (ELLICOT, 2016). Además, se usaron algunos parámetros analizados por Pagella (2016) para el diagnóstico y gestión de la biodiversidad vegetal.

En la tabla 2 se muestran los ejes, variables y criterios considerados en la evaluación de la calidad ambiental en cada parque urbano. Cada eje está dividido en varias variables y estos en diversos criterios para realizar una descripción más rigurosa. Se evaluó cada elemento según diferentes categorías (presencia, ausencia, estado) de forma cualitativa (muy bueno, bueno, regular y malo) y cuantitativa (cantidad). Los datos fueron recolectados por observación directa en cada parque entre el 2021 y 2022, la revisión de documentos y las entrevistas a informantes clave, para entender el funcionamiento de las distintas ferias realizadas en los parques. Posteriormente se elaboró una descripción de cada indicador según su estado y cantidad.

Tabla 2: Ejes, variables e indicadores de evaluación de la calidad ambiental en parques urbanos.

Ejes	Variables	Indicadores
Lugar de bienvenida y accesibilidad	Accesibilidad	Conexión con barrios de la ciudad
		Cantidad de líneas de colectivo que llegan al sitio
		Cantidad y estado de accesos y áreas de estacionamiento
	Señalización	Cantidad y estado de sendas peatonales y bicisendas
Salud, seguridad y protección	Mantenimiento de la infraestructura	Cantidad, tipo y estado de la señalética
		Estado de edificaciones de valor histórico
		Cantidad y estado de edificaciones y estructuras
	Cantidad y estado del mobiliario	Puestos de feria
		Cantidad y estado de los bancos, mesas, parrillas, etc.
		Propuestas recreativas y deportivas y gastronómicas
		Estado y cantidad de baños
	Seguridad	Tipo y cantidad de luminarias
Frecuencia en la presencia del personal de seguridad		
Cantidad de cámaras de seguridad		
Limpieza y mantenimiento	Gestión de los residuos	Tipos de hechos vandálicos o delictivos ocurridos
		Periodicidad en la recolección de residuos
		Cantidad de cestos de residuos
		Recolección diferenciada de residuos según su origen
	Control de mascotas	Campañas de educación ambiental sobre la gestión residuos
		Vigilancia de animales sueltos
Diagnóstico y gestión del arbolado	Cantidad y estado del arbolado	Recolección diferenciada de residuos de mascotas
		Programas relacionados con las mascotas
		Identificación y porcentaje de ejemplares por especie
	Mantenimiento de la arboricultura y horticultura	Origen de las especies
		Estado del arbolado, especies con problemas de salubridad
		Entidades responsables del mantenimiento de la arboricultura
		Tareas realizadas vinculadas al mantenimiento de la vegetación
Gestión del impacto ambiental	Evaluación del impacto ambiental	Actividades de horticultura
		Conexión con otros espacios verdes
		Planes de gestión ambiental
Participación de la comunidad	Participación de la comunidad	Gestión del agua y de la energía
		Planificación del espacio como estrategia para el cambio climático
Promoción del parque	Programas de educación	Participación de la comunidad en proyectos y actividades de mantenimiento
		Actividades educativas llevadas a cabo en el parque
Implementación de un plan de gestión	Canales de comunicación	Aulas educativas
		Redes sociales de promoción e información del parque
Implementación de un plan de gestión	Planes y proyectos directores	Unificación de los canales de información
		Planes o proyectos para el parque

Fuente: elaboración propia (2021).

RESULTADOS

Lugar de bienvenida y accesibilidad

La accesibilidad a los espacios públicos se refiere a la facilidad con la que los usuarios puedan acudir a estas áreas. El Parque de la Ciudad es visitado por personas que viven en el barrio Parque Quintana, donde se localiza este espacio verde y los barrios aledaños Parque Sesquicentenario, Villa Irupé, Barrio Latino y el barrio Colorado. En cuanto al transporte público, al parque arriban 3 líneas de colectivo y también se puede acceder a este sector por medio de un transporte privado, ya que cuenta con 4 entradas para el ingreso de vehículos así como estacionamiento no asfaltado. Las mayores dificultades se presentan en la entrada principal debido a la localización de la parada de colectivo y del elevado flujo de tránsito que se genera en la avenida de acceso al parque. En general, todas las entradas tienen tranqueras que se cierran durante la noche. En cuanto a la accesibilidad peatonal, el parque no cuenta con sendas o bicisendas de hormigón.

La cantidad de señalética en el parque es adecuada, no obstante es necesario agregar cartelería vinculada en sectores claves del espacio verde que no se encuentran visibles tales como las entradas y los estacionamientos secundarios. Todas las señales son de metal, excepto los carteles de bienvenida, localizados en la entrada, que son de madera. Estos últimos no se encuentran en buenas condiciones debido a la falta de mantenimiento. No existe un diseño único en la cartelería, algunos responden a simbología universal como es el caso de los carteles del área de estacionamiento, mientras que otros presentan un diseño diferente. Se destaca la cartelería ubicada en la reserva natural, localizada en el interior del parque, ya que presenta información e imágenes educativas junto con escritura en Braille. Actualmente estos carteles se encuentran en estado regular.

Salud, seguridad y protección

En el Parque de la Ciudad no hay edificaciones que pertenezcan al patrimonio histórico urbano de la localidad. Las construcciones pertenecen a la antigua quinta y han sido refuncionalizadas. Un ejemplo es el Museo de Ciencias que previamente fue utilizado como un restaurante. Este es el único edificio que se encuentra en buenas condiciones y se utiliza de manera periódica. También se identifican los antiguos galpones, que se usan actualmente como depósito de la colección de carruajes y herramientas y dos viviendas que antes eran de los cuidadores de la quinta (Figura 2). De todas las edificaciones existentes, solo el Museo de Ciencias se encuentra en buen estado, las restantes poseen vidrios y luces rotas, cableado deteriorado y expuesto, entre otros.

Por otra parte, en el predio se presentan otras estructuras que son vestigios de la antigua quinta como el horno de barro y las rampas para animales, que tienen un estado regular y malo respectivamente por su desuso. También hay comederos de animales, un aljibe y un tractor fuera de funcionamiento que están en buenas condiciones y forman parte de la ornamentación del parque.

Figura 2: Viviendas y galpones de la ex quinta González Martínez.



A. Museo de Ciencias Naturales, B. Galpón de carruajes, C y D. Viviendas de los cuidadores.

Fuente: fotografía de Durán (2021).

En relación con el mobiliario del parque se compone por 24 bancos de cemento en buen estado y 29 parrillas junto con 23 equipos de mesas y bancos, las cuales están en estado regular. Este sector requiere reparación, especialmente en las parrillas. En el caso de los bancos, su cantidad es insuficiente principalmente durante los fines de semana. Completan este equipamiento 2 contenedores y 27 cestos de basura que están en buenas condiciones, sin embargo sería óptimo incrementar su cantidad debido al uso de este espacio verde durante los fines de semana. Por otra parte, no se observaron instalaciones adecuadas para personas con discapacidad como por ejemplo rampas, baños adaptados, juegos, etc. En la figura 3 se muestra la localización del mobiliario (o equipamiento), infraestructura y áreas del Parque de la Ciudad.

Figura 3: Infraestructura y equipamiento del Parque de la Ciudad.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Google Earth Pro® (2022).

Desde el punto de vista recreativo y deportivo, el área presenta una cancha de fútbol cercada e iluminada, con su respectivo vestuario perteneciente al Club Pacífico. También hay en el centro del predio una cancha libre de uso público. Otros atractivos que posee este lugar son las mesas de ping pong y los tableros de ajedrez y damas. No se ha colocado ninguna pista de salud, como en otros espacios verdes de la ciudad, esencial para mejorar la estética del parque y potenciar el uso de esta área.

Existe un área de juegos (8 en total), en su mayoría en buenas condiciones (6) aunque existen algunos que deben ser reemplazados (2). Este tipo de mobiliario urbano (bancos, mesas, juegos) fue desarrollado con materiales duraderos como metal y cemento. Los actos de vandalismo y la ausencia de mantenimiento hicieron que parte de estos presenten un estado regular. En cuanto a la iluminación

del lugar, el parque posee 38 faroles, siendo en su mayoría reflectores de tipo halógeno y las restantes lámparas de sodio. Su cantidad es insuficiente ya que gran parte del espacio queda oscuro durante la noche.

Los baños solo se pueden utilizar los fines de semana durante la feria debido a que el resto de la semana se encuentran cerrados y su estado es regular por los hechos de vandalismo (TELEFÉ, 2020). Los feriantes se hacen responsables de los arreglos y del cuidado de los sanitarios. Además, en los sanitarios no se registran cambiadores así como tampoco instalaciones para personas con discapacidad. En relación con la gastronomía, no existen puestos de comida en el interior del área verde y solo se vende algunos productos panificados los fines de semana en la feria. Asimismo no se observan propuestas de comida saludable.

En cuanto a la seguridad del parque, no se observa personal de seguridad así como tampoco se registran cámaras de monitoreo y la iluminación es escasa. Esto contribuye a que continúen los actos vandálicos como los robos y destrozos del equipamiento (LA NUEVA, 2019; TELEFÉ, 2020). Además, se observó la ocupación de personas sin hogar que utilizan algunas instalaciones del parque como viviendas.

Limpieza y mantenimiento

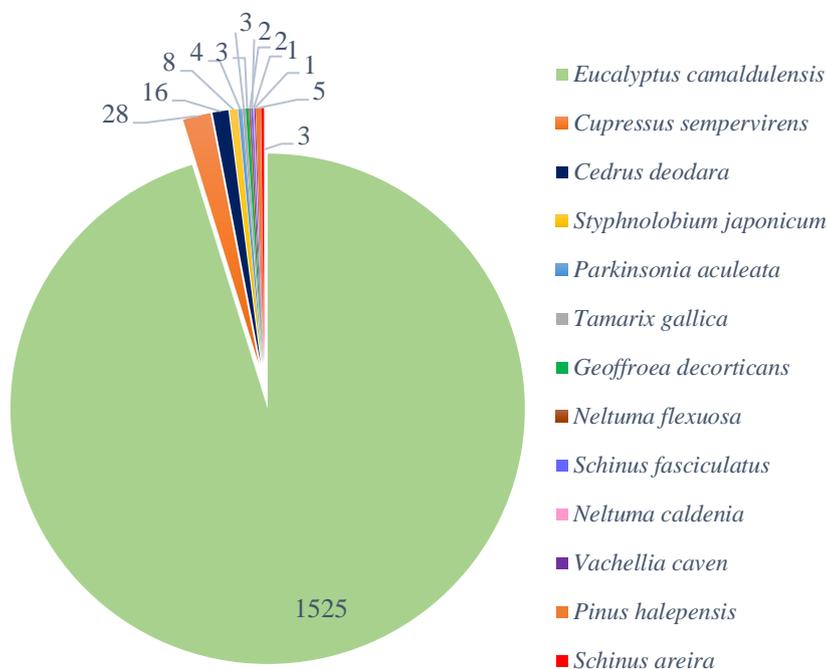
El parque cuenta con cestos de residuos que están correctamente distribuidos, sin embargo no se realizan tareas de separación. La mayoría están ubicados en la zona donde se realiza la feria. Por otra parte, se observó que se requiere de una mayor periodicidad en su recolección ya que durante la semana los cestos superan su capacidad y de esta forma, los residuos se acumulan en el suelo. Además, no se llevan a cabo tareas de limpieza ya que se observan bolsas plásticas y otros desechos en el lugar. Por otra parte, el control de mascotas es deficiente debido a viven varios perros que podrían ser un riesgo para la población que desea visitar el lugar. En cuanto a la recolección de residuos de mascotas, no se observan cestos destinados a tal fin.

Diagnóstico y gestión del arbolado

Los ejemplares arbóreos son 1.601 pertenecientes a 13 especies. La de mayor frecuencia es *Eucalyptus camaldulensis* con un 95,2 % y *Cupressus sempervirens* (columnar y horizontal) y *Cedrus deodara*, en segundo y tercer lugar respectivamente. El resto de las especies están representados en un porcentaje bajo. Por ejemplo *Schinus areira*, *Tamarix gallica*, *Styphnolobium japonicum*, *Pinus*

halepensis, entre otros. En la figura 4 se observan los porcentajes de todas las especies arbóreas localizadas en el Parque de la Ciudad.

Figura 4: Porcentaje de especies arbóreas en Parque de la Ciudad.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Del total de las especies de árboles, el 46 % tiene origen exótico mientras que el 54 % es de origen nativo. Entre las nativas se destacan: *Neltuma caldenia* (caldén), *Schinus areira* (aguaribay), *Parkinsonia aculeata* (cina cina), *Geoffroea decorticans* (chañar), *Schinus fasciculatus* (el molle negro), *Vachellia caven* (espinillo) y *Neltuma flexuosa* (algarrobo dulce). Sin embargo, analizando la cantidad de árboles representan solo el 1 % mientras que el 99 % es de origen exótico.

En cuanto al estado del arbolado, la especie que tiene mayores problemas de salubridad es el eucalipto debido a que presenta 11 árboles muertos, 59 en estado de decrepitud y 620 en estado regular. Parte de los ejemplares están afectados por la plaga *Glycaspis brimblecombei*. Este tipo de árbol no es recomendable para el uso en espacios públicos debido a que es difícil su mantenimiento, ya que consumen mucha agua y pueden presentar enfermedades. Además después de varios años desprende sus ramas, pudiendo ser peligroso para las personas que usan el lugar.

Otra especie que presenta problemas en su estado de salud es la sófora. Esto se debe al corte de los árboles en su tronco que genera que crezcan de manera inadecuada y sean susceptibles a enfermedades. Por otra parte, el ciprés común y el pino tosquero muestran algunas irregularidades en

su estado, no obstante no representan un peligro para la población que utilice el espacio. El resto de las especies analizadas se encuentran en estado óptimo.

Mantenimiento de la arboricultura y horticultura

En relación con el mantenimiento de la vegetación del parque, el municipio de la ciudad es la institución responsable de la salubridad de las distintas especies. Es un espacio con gran cantidad de eucaliptos, con los que se debe trabajar para disminuir las plagas que presenta. En el año 2020, el área de espacios públicos perteneciente al Municipio elaboró un informe sobre el estado del arbolado de los parques urbanos identificándose especies a extraer (BAHÍA NOTICIAS DEL MUNICIPIO, 2020). Es por ello que se realizaron intervenciones en los árboles del Parque de la Ciudad, raleos sanitarios y podas de ramas secas en el área donde se desarrolla la feria.

En las inmediaciones del parque se localiza la Reserva de Caldenes que ocupa 3 ha y conforma un relicto de flora nativa en Bahía Blanca (MUSEO DE CIENCIAS, 2022). Su importancia se debe a la escasa cantidad de ejemplares de esta especie que existen en la zona debido al avance de la urbanización (DICEK, 2009). Su creación responde a la Ordenanza 13961/2006 y tiene como objetivo conservar un área relictiva de caldenes y otras especies nativas. En esta ordenanza se declara a este conjunto de caldenes como patrimonio de Bahía Blanca. Asimismo, el cuidado de esta reserva está a cargo del personal del Museo de Ciencias

Este sector posee un recorrido circular en la cual se observan las distintas especies nativas, las cuales han sido identificadas por el personal del Museo en un herbario (MUSEO DE CIENCIAS, 2018). Acompaña este recorrido, cartelería institucional en la entrada y de las especies. Estos carteles se encuentran en un estado regular a malo debido a que su información no es legible y el material con el cual fueron contruidos presenta abolladuras. Además, el estado de esta reserva se encuentra condicionado por acciones privadas vinculadas a la construcción de canchas de fútbol que generó inconvenientes con la comunidad científica, con los vecinos y personal del museo (FM DE LA CALLE, 2022).

Por otra parte, en este espacio se desarrollan algunas actividades de horticultura vinculadas al compostaje comunitario de residuos orgánicos. Este sector junto con otros 17 espacios públicos forma parte de los puntos sustentables de la ciudad (BAHÍA NOTICIAS DEL MUNICIPIO, 2022). Desde el punto de vista ecológico, este parque no pertenece a una red ecológica, que permitiría la unión de varios espacios para la conservación de la biodiversidad. Esta zona ha quedado relegada de la conexión que poseen otros espacios verdes de la ciudad.

Gestión del impacto ambiental

El parque no presenta un sistema de gestión ambiental para evaluar las consecuencias generadas de las actividades que se realizan. Por otra parte, no cuenta con dispositivos para el ahorro de energía ya que las luminarias son halógenas y de sodio por lo que no contribuyen a la reducción del consumo de electricidad. Además no se han implementado estrategias para la prevención de la contaminación. En cuanto al uso eficiente del agua, en el parque hay un tanque australiano que capta parte de las aguas de lluvia que se utiliza para el riego. Sin embargo, este tanque está en condiciones regulares y presenta riesgo de electrocución.

Por otra parte, debido al origen de este lugar, no se lo ha planificado como parte de una estrategia para el cambio climático. La elección de las especies vegetales más antiguas del parque respondía principalmente a cuestiones estéticas y relacionadas con el crecimiento rápido de los árboles. Se considera como elemento de mitigación al cambio climático, la conservación de vegetación nativa, la cual está adaptada al clima local.

Participación de la comunidad en la gestión y desarrollo del parque

En el Parque de la Ciudad se realiza la “Feria de la Gente” la cual funciona todos los fines de semana y feriados. Rodolfo Octavio Troncoso, actual coordinador de la feria, explicó que la idea surgió como un paliativo social y económico para los vecinos que no tienen trabajo a causa de su edad. La feria cuenta con aproximadamente 47 stands de hierro, provistos por la municipalidad, que son ocupados por 30 feriantes itinerantes dedicados a la venta de juguetería, indumentaria y artículos para el hogar. También se desarrollan espectáculos en vivo. Tanto las mejoras en los puestos, la reposición del mobiliario del parque, como los espectáculos han sido costeados por los feriantes para poder continuar con sus actividades. Esta feria está regulada por varias áreas del gobierno municipal, entre ellas el área de Políticas sociales y de Arbolado urbano y espacios públicos. Sin embargo, los propios feriantes reclaman más ayuda del gobierno local para los diversos gastos (TELEFÉ, 2020).

En el año 2021 se implementó una encuesta virtual a la comunidad desde el Municipio sobre la puesta en valor del parque urbano. Sin embargo, no se publicaron los resultados así como tampoco se observaron acciones vinculadas a su mejoramiento. Por otro lado, no existen grupos de voluntariados y ONG que colaboren en el desarrollo y mantenimiento del parque.

Programas de educación

En el ámbito educativo, se destaca el papel del Museo de Ciencias al realizar charlas sobre la historia biológica. Las distintas salas muestran un recorrido cronológico desde la aparición de la vida en la tierra hasta la actualidad. El mismo está abierto para las escuelas y al público en general en días hábiles. En este museo se exponen rocas, fósiles, minerales, artesanías, y réplicas de habitantes del Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Allí se desarrollan actividades en formato aula taller y cuentan con materiales audiovisuales a través de la biblioteca y videoteca (MUSEO DE CIENCIAS, 2022).

La labor del personal del museo se extiende al cuidado y la realización de actividades educativas en la reserva. También se han desarrollado capacitaciones referentes al cultivo de plantas nativas y ornamentales, entre otros. Por otra parte, se presenta un paseo destinado a la observación, valoración y preservación de la avifauna. Si bien este ha sufrido deterioro por el paso del tiempo, por efectos del vandalismo y de la tecnología obsoleta, existen proyectos para su puesta en valor. Para tal fin, se ha desarrollado un archivo sonoro para la identificación del canto de la avifauna y una guía para la identificación de las aves más comunes que se encuentran en el Parque de la Ciudad. Otra de las actividades propuestas es el taller “el museo visita tu escuela”, en el cual el personal realiza visitas a los establecimientos educativos para contar las actividades que llevan a cabo (MUSEO DE CIENCIAS, 2022).

Promoción del parque

El parque no tiene un canal unificado para presentar eventos. Sin embargo, la feria comunica sus actividades en las redes sociales, por ejemplo a través del grupo en Facebook “Feria Parque de la Ciudad”. En este se comunican todos los eventos que se realizan como presentación de murgas, cantantes, etc. Además se promociona los eventos a través de la radio.

Por otra parte, el Museo de Ciencia posee una página web propia “Museo de Ciencias” en la cual se desarrollan los objetivos del museo, la ubicación, las exposiciones, el patrimonio que poseen y las actuales actividades o proyectos. Este sitio web presenta material didáctico de diversos temas vinculados con el ambiente (MUSEO DE CIENCIAS, 2022). Además, en la página del Municipio, en la sección museos de Bahía, también se informan las actividades que realiza este museo (MUSEOS DE BAHÍA, 2022). Otra vía de comunicación son las redes sociales Facebook e Instagram, donde se puede ver imágenes de las actividades realizadas con los niños y se comparten juegos e información de concientización sobre el cuidado del ambiente. El objetivo es incrementar la difusión de las actividades del museo y establecer una comunicación recíproca con el público.

Implementación de un plan de gestión

Hasta el momento no se han desarrollado planes de gestión para este parque. Todas las intervenciones realizadas se hicieron de manera ocasional. En el año 2021, se aprobó el plan director a 20 años para la renovación de los árboles. En el mismo se indican las especies a plantar en cada lugar. Esta herramienta aún no se encuentra publicada a través de los medios de comunicación oficial. Junto con ello se realizaría un plan regulador para establecer las tareas de mantenimiento (LA NUEVA, 2020).

En el plano educativo, para el área del museo también se pensaron varios proyectos a implementar. Por una parte, se proyecta renovar la exposición para los visitantes con capacidades diferentes. El objetivo es incorporar nuevos elementos que les permitan interactuar por medio del tacto, olfato y la audición junto con cartelería en Braille. Otro de los proyectos es realizar un paseo de huellas representando las huellas de dinosaurio y grandes mamíferos por medio de placas de cemento. Y por último, un paseo de planetas en el cual se esquematicen los planetas, el sol y su distancia relativa. En relación con esto, el marco del proyecto “Digitalización de Bienes Culturales mediante imágenes 3D”, se quiere digitalizar la totalidad del patrimonio del museo (MUSEO DE CIENCIAS, 2022).

Teniendo en cuenta el análisis de las variables antes mencionado se realizó una síntesis de la evaluación del estado del Parque de la Ciudad (Tabla 3).

Tabla 3: Evaluación de la calidad ambiental del Parque de la Ciudad.

Evaluación del estado	Aspectos y criterios
Muy bueno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programas de educación para todo el público que incluye el estudio de vegetación nativa, fauna y de la vida en general (Museo de Ciencias). ▪ Presencia de composteras comunitarias para la gestión de los residuos.
Bueno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accesibilidad: existencia de colectivo que permiten la accesibilidad al parque desde otros lugares de la ciudad. ▪ Mobiliario urbano e infraestructura en buen estado: bancos, juegos y canchas de fútbol. Edificaciones originales museo, aljibe, comederos de animales, esculturas y tractor (ornamental). ▪ Vegetación: gran cantidad de árboles perennes que contribuyen con la estética del parque todo el año. Abundancia de ejemplares arbóreos. ▪ Comunicación de actividades mediante varios medios de comunicación.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accesibilidad: falta de mantenimiento de los accesos, la señalética no es suficiente y su estado es inadecuado. ▪ Mobiliario urbano e infraestructura en estado regular: las parrillas, mesas y bancos, juegos y baños están deteriorados. Los galpones y vivienda para el cuidador necesitan mantenimiento. La iluminación es insuficiente. ▪ Ausencia de un programa de revalorización de las edificaciones y objetos históricos de la ex casa quinta. Ej. colección de carruajes. ▪ Limpieza y mantenimiento: pocos cestos de basura.

Regular	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetación: limitada cantidad de árboles nativos y escaso mantenimiento de los árboles, en especial de eucaliptos y sóforas. ▪ Inadecuada gestión de ambientes naturales (Reserva “El caldenal”). Presenta senderos escasamente delimitados y cartelera en condiciones regulares. ▪ Irregularidades en la Feria de la Gente: no existe un acuerdo entre la Municipalidad y los feriantes y tampoco un control sobre esta actividad. Los feriantes son los que se hacen cargo de los costos de las reparaciones. ▪ Gestión: si bien existen propuestas para la gestión del parque a futuro, falta su ejecución.
Malo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobiliario urbano e infraestructura: las rampas para animales y horno de barro originales se encuentran deterioradas. Además falta de instalaciones para personas con discapacidad, ausencia de servicios de gastronomía de forma permanente y de pistas de salud. ▪ Seguridad: ausencia de personal de seguridad municipal y escaso equipamiento de seguridad como cámaras. ▪ Nulo control de las mascotas. ▪ Deficiencias en la gestión del impacto ambiental (agua y electricidad) y prevención de la contaminación. ▪ Falta de conectividad del parque con otros espacios verdes. ▪ Ausencia de voluntariado para el cuidado del parque.

Fuente: Elaboración propia (2022).

En síntesis, el Parque de la Ciudad presenta ejes definidos con una calidad regular como lugar de bienvenida y accesibilidad, diagnóstico y gestión de la biodiversidad vegetal e implementación de un plan de gestión. Por otra parte, el eje de salud, seguridad y protección presenta en general una calidad ambiental regular excepto la variable de seguridad que fue determinada como mala debido a que no hay personal de vigilancia en el parque ni tampoco cámaras que permitan evitar los hechos vandálicos sucedidos. Otras variables cuyo estado es malo y por lo tanto requieren de una mayor intervención son: la gestión de los impactos ambientales y la gestión y el desarrollo del parque. Se determinó que las variables de programas de educación y canales de comunicación poseen una buena calidad. Es por esta situación que de la aplicación de la metodología en este parque se reconoce que su calidad ambiental es regular.

CONCLUSIONES

Los espacios verdes son elementos claves en la sostenibilidad urbana. La evaluación de su calidad ambiental requiere de un análisis integral que incorpore variables de distinta índole. Además, el estudio del estado en el cual se encuentran es central para poder alcanzar el objetivo 11, de ciudades y comunidades sostenibles, planteado por el Programa de las Naciones Unidas para ser concretados en el 2030. Es por ello que la certificación *Green Flag Award* es una propuesta interesante ya que incluye

elementos tales como la participación de la comunidad y la promoción del parque. Esta metodología se convierte en una herramienta esencial para mejorar la planificación y gestión de los parques urbanos. Tiene como ventaja que es sencilla de aplicar y a bajos costos y plantea componentes relevantes en la observación y evaluación de cada espacio verde.

El Parque de la Ciudad es un área verde importante en ese sector ya que es utilizado por una gran cantidad de personas. La mejora de su calidad ambiental es fundamental para descentralizar el uso de otros espacios verdes de la ciudad principalmente durante el fin de semana. Su gestión debe centrarse en el mantenimiento de la vegetación arbórea, en la accesibilidad y señalización, en el mantenimiento de la infraestructura y en la seguridad. Para ello es esencial la participación y el compromiso de los ciudadanos en la toma de decisiones y afianzar la gestión del municipio en este parque con la finalidad de maximizar los beneficios generados a la población.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó en el marco del proyecto de investigación “Geografía Física aplicada al estudio de la interacción sociedad-naturaleza. Problemáticas ambientales a diferentes escalas témporo-espaciales” (24/G092). Este es dirigido por la Dra. Verónica Gil y se encuentra subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Sur.

REFERENCIAS

ÁLVAREZ, S. **Turismo educativo internacional en la ciudad de Bahía Blanca**, caso de estudio: Universidad Nacional del Sur. 2015. Tesis de grado- Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur. Disponible en: <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/3259> Acceso el 20 de diciembre de 2022.

ANDRADE, E.; PERAFAN, J. L. **Carbono, sombra, temperatura y percepciones de los servicios ecosistémicos en los espacios verdes campus U.D.C.A, Bogotá- Colombia**. 2021. Tesis de grado (Ingeniería Agronómica)- Universidad de ciencias aplicadas y ambientales. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/4306> Acceso el 16 de noviembre de 2021.

BAHÍA NOTICIAS DEL MUNICIPIO. Informe sobre el estado de los parques de Mayo, Independencia y de la Ciudad. **Bahía Noticias del Municipio**, 5 de marzo de 2020. Disponible en: <https://noticias.bahia.gob.ar/2020/03/05/informe-sobre-el-estado-de-los-parques-de-mayo-independencia-y-de-la-ciudad/> Acceso el 1 de abril de 2022.

BAHÍA NOTICIAS DEL MUNICIPIO. Composteras comunitarias en el Parque de la Ciudad. **Bahía Noticias del Municipio**, 2 de noviembre de 2022. Disponible en: <https://noticias.bahia.gob.ar/2022/11/02/composteras-comunitarias-en-el-parque-de-la-ciudad/> Acceso el 7 de noviembre de 2022.

BAXENDALE, C.; EGUÍA, S. Evaluación física-ambiental de espacios verdes urbanos: propuesta metodológica para la elaboración de indicadores y aplicación a La Ciudad Autónoma de Buenos Aires. In: **XXXII Jornadas de Investigación, XIV Encuentro Regional**. 27 y 28 de septiembre de 2018.

CAPEL, H. Pensar en ciudades habitables para el futuro. **Finisterra**, v. 51, n.101, p. 25-43, 2016. DOI: <https://doi.org/10.18055/Finis8876>

CIFUENTES JARA, M., et al. **Espacios verdes, recreación y servicios ecosistémicos urbanos**. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 2021. DOI: 10.13140/RG.2.2.24781.36320



- CRUZ RODRÍGUEZ, M. V. **Parques urbanos y sustentabilidad: evaluación de los servicios ambientales del Parque Matlazincas, Toluca**, 2019. Tesis de grado (Licenciatura en Ciencias Ambientales)- Universidad Autónoma del Estado de México.
- DICEK, N. C. **Patrimonio verde urbano**: Municipalidad de Bahía Blanca. Bahía Blanca: Impresión Fiore, 2009.
- DE LA FUENTE ROBLES, Y.; BELCHIOR-ROCHA, H. Ciudades socialmente sostenibles. In: SELLER, E. **El trabajo social ante los desafíos del siglo XXI desde una perspectiva Iberoamérica**. Navarra: Thomson Reuters, 2018. p. 127-138.
- ELLICOT, K. **Raising the standard**. The green Flag Award Guidance Manual. Victoria: Parks and Leisure Australia, 2016. Disponible en: <https://www.greenflagaward.org/media/1019/green-flag-award-guidelines.pdf> Acceso el 20 de junio de 2021.
- FM DE LA CALLE. Topadoras arrasaron con un sector del bosque de caldenes. **Fm de la Calle**, 7 de julio de 2022. Disponible en: <https://delacalle.org/topadoras-arrasaron-con-un-sector-del-bosque-de-caldenes/> Acceso 13 de julio de 2022.
- GUERRERO, E.M.; RICCI, S.; VERELLÉN, C. Diagnóstico ambiental del espacio verde en el campus de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Argentina. **Revista Estudios Socioambientales**, v. 6, n. 2, p. 46- 60, 2018.
- INDEC. **Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010**. 2010. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-CensoProvincia-999-999-06-056-2010> Acceso el 3 de agosto de 2021.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. **Indicadores de calidad de plazas y parques urbanos**. 2019. Disponible en: <https://storymaps.arcgis.com/stories/391dac6ee0c3438fbf186aed3ea1cff1> Acceso el 7 de septiembre de 2021.
- LÓPEZ, M.; GENTILLI, J. Caracterización de la gestión y la calidad de espacios verdes públicos del frente fluvial del río Limay (Área Metropolitana de Neuquén, Argentina). **Revista Geográfica Digital**, v. 18, n. 36, 102-111, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.30972/geo.18365343>
- PAGELLA, T. H. **Disponibilidad y situación actual de los espacios verdes de la ciudad de Santa Rosa, La Pampa**. 2016. Tesis de grado (Ingeniería de Recursos Naturales y Medio Ambiente)- Universidad Nacional de La Pampa. Disponible en: <https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/2095> Acceso el 10 de febrero de 2022.
- MEDRANO ÁLVAREZ, L. J.; QUINTERO GONZÁLEZ, J. R. Experiencias de valoración de los parques urbanos en las ciudades. Contextos regionales, prospectiva para Colombia. **AREA**, v. 27, n. 1, p. 1-13, 2021. Disponible en: <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/area/article/view/1819/1963> Acceso el 30 de noviembre de 2021.
- MORALES-CERDAS, V. et al. Indicadores ambientales de áreas verdes urbanas para la gestión en dos ciudades de Costa Rica. **Revista de Biología Tropical**, v. 66, n.4, p. 1421-1435, 2018.
- GARCÍA, S.; GUERRERO, M. Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. Parque urbano Monte Calvario, Tandil, Argentina. **Revista de Geografía Norte Grande**, v. 35, p. 45-57, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718>
- LA NUEVA. Los bahienses aún no hacen suyo el Parque de la Ciudad. **La Nueva**, 20 de julio de 2008. Disponible en: <https://www.lanueva.com/nota/2008-7-20-9-0-0-los-bahienses-aun-no-hacen-suyo-el-parque-de-la-ciudad> Acceso 23 de junio de 2022.
- LA NUEVA. Rompieron vidrios, quisieron sustraer un módem y dejaron sin internet al Museo de Ciencias. **La Nueva**, 30 de agosto de 2019. Disponible en: <https://www.lanueva.com/nota/2019-8-30-9-38-0-rompieron-vidrios-en-el-museo-de-ciencias-e-intentaron-robar> Acceso el 17 de marzo de 2022.
- LA NUEVA. Devastador informe sobre el estado de los árboles en los parques bahienses. **La Nueva**, 8 de marzo de 2020. Disponible en: <https://www.lanueva.com/nota/2020-3-8-7-30-24-devastador-informe-sobre-el-estado-de-los-arboles-en-los-parques-bahienses> Acceso el 15 de marzo de 2022.
- MELLA MÁRQUEZ, J. M.; LÓPEZ LÓPEZ, A. Ciudades sostenibles: análisis y posibles estrategias. **Encuentros Multidisciplinarios**, 50: 1-9, 2015.
- METCALFE, J. Urban Lights Are Confusing Birds to Death. **City Lab. Environment**, 17 de octubre de 2021. Disponible en: <https://www.citylab.com/environment/2017/10/urban-lights-are-confusing-birds-to-death/543078/> Acceso: 15 de diciembre 2022.
- MIRANDA NAVARRO, L.; SANTINELLI RAMOS, M. A. **Responsabilidad social y Sostenibilidad**: disrupción e innovación ante el cambio de época. México: Universidad Anáhuac México, Facultad de Responsabilidad Social, 2021.
- MUSEO DE CIENCIAS. **Herbario**. Jardines de nativas. Bahía Blanca: Municipio de Bahía Blanca, 2018.

MUSEO DE CIENCIAS. Sobre nosotros. 2022. Disponible en: <https://museosdebahia.gob.ar/ciencias/> Acceso 5 de febrero de 2022.

SÁNCHEZ DÍEZ, A. **Las transformaciones de la economía mundial**. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2021.

SANHUEZA, C. et al. **Plantas nativas de Bahía Blanca y sus alrededores**. Descubriendo su historia, belleza y magia. Bahía Blanca: Tellus, 2014.

TELEFÉ. Daños y robo en los baños del Parque de la Ciudad [Video]. **Telefé**, 7 de enero de 2020. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=BD-vkx7heM> Acceso 25 de abril de 2022.