



FACULTAD DE INGENIERÍA

Evaluación de la Calidad de los Espacios Verdes en General Pico, La Pampa:

Desarrollo y Aplicación de un Índice Compuesto de Calidad

Estudiante: Aylen Rocío Delgado

Legajo: 29912

Director: Ing. Analía Figueira

Co-director:

Trabajo Final de Integración para acceder al título de **Ingeniera Ambiental**

2025

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE OBRAS EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL DE LA UFLO UNIVERSIDAD

RIUFLO - *Repositorio Institucional de la Universidad de Flores* - fue creado para gestionar y mantener una plataforma digital de acceso libre y abierto para la difusión de la creación intelectual de la Universidad de Flores.

El autor cede a la Universidad de forma gratuita pero no exclusiva, los derechos de reproducción, de distribución y de comunicación pública de su obra, a través del **RIUFLO**. Por lo tanto, la Universidad adopta para los ítems allí depositados la Licencia Creative Commons atribución - no comercial 4-0 internacional que siempre requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría. De solicitar otras limitaciones, el autor podrá detallarlas en forma expresa o a través de la elección de otro modelo de Licencia.

Autorizo la publicación de la obra en el RIUFLO (seleccionar una opción):

A partir del día de la fecha de aprobación del TFI []

A partir de otra fecha, especificar: ... / ... / ...

Lugar y fecha:

Firma y aclaración del autor:


Aylen Delgado

ÍNDICE

Resumen	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Alcance.....	5
Descripción del Problema	5
Relevancia y Justificación.....	6
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	9
Antecedentes	9
Evolución Histórica del Crecimiento Urbano	9
Listado de Espacios Verdes	13
Accesibilidad y Mapa	15
Indicadores de Densidad Poblacional.....	17
Conectividad y Red de Ciclovías	18
Marco Teórico	20
Beneficios de los Espacios Verdes Urbanos.....	20
Relevamiento del Marco Normativo	22
Normativas en Argentina.....	23
Normativas en La Pampa	23
Normativas Municipales en General Pico.....	24
Planes y Programas en General Pico	25
Índice Compuesto de Calidad (ICA)	27
Metodología.....	29
Tipología de los Espacios Verdes.....	30
Relevamiento in situ	32
Análisis Geoespacial con QGIS	33
Índice Compuesto de Calidad (ICA)	35
Desarrollo del ICA.....	35
Aplicación del ICA.....	36
Encuestas a los Usuarios.....	37
Resultados.....	39
Tipología de los Espacios Verdes.....	39
Relevamiento in situ	40

Análisis Geoespacial con QGIS	43
Índice Compuesto de Calidad.....	49
Selección de dimensiones.....	49
Selección de indicadores	51
Diseño de la tabla	53
Escala de calidad del espacio verde	54
Aplicación del Índice compuesto de calidad	54
Dimensión funcional.....	57
Dimensión ambiental	59
Dimensión morfológica.....	61
Dimensión social	62
Encuestas a los Usuarios.....	65
Discusión	68
Conclusiones	71
Referencias.....	74

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESPACIOS VERDES EN GENERAL PICO, LA PAMPA: DESARROLLO Y APLICACIÓN DE UN ÍNDICE COMPUESTO DE CALIDAD.

Resumen

El presente trabajo evalúa la calidad de los espacios verdes públicos (EVP) de General Pico (GP), La Pampa, mediante la elaboración y aplicación de un Índice Compuesto de Calidad (ICA). Esta herramienta permite integrar dimensiones funcionales, ambientales, morfológicas y sociales, con el fin de obtener un diagnóstico integral y contextualizado, que contribuya a la planificación urbana sostenible. Se relevaron 51 espacios verdes, y se propuso una tipología compuesta por: parques, paseos, plazas y plazoletas. Esto se estableció a partir de cartografía municipal, observaciones in situ y mediciones con el Sistema de Información Geográfica (SIG) mediante el software QGIS. Se analizó la accesibilidad, distribución, superficie, área de influencia, conectividad, calidad ecológica, infraestructura, mantenimiento y uso social de cada espacio. Estos datos se integraron en el ICA desarrollado para el contexto local, esta herramienta permitió jerarquizar los espacios según su nivel de calidad: nula, baja, media y alta. El ICA se presenta como una herramienta útil para la planificación y gestión ambiental urbana, ya que permite identificar prioridades de intervención y visualizar de forma clara las oportunidades de mejora bajo criterios de sostenibilidad, equidad territorial y calidad de vida. Los resultados muestran una marcada heterogeneidad en la calidad de los espacios verdes: los mayores valores se concentran en el centro de la ciudad, en parques y plazas de mayor superficie y equipamiento, mientras que las áreas periféricas presentan un déficit de mantenimiento, menor equipamiento y escasa conectividad. En la dimensión funcional, la mayoría de los espacios obtuvo valores medios y se destacaron los parques centrales por su integración urbana y buena accesibilidad. En la ambiental reflejó resultados positivos, y en la morfológica se destacaron los espacios con mayor inversión en mobiliario, equipamiento recreativo e iluminación. La dimensión social indicó mayor uso y percepción de seguridad en los espacios más céntricos.

Palabras clave: espacios verdes, General Pico, calidad ambiental, Índice Compuesto de Calidad, infraestructura verde, sostenibilidad urbana.

Abstract

This study evaluates the quality of public green spaces (PGS) in the city of General Pico (GP), La Pampa, through the development and application of a Composite Quality Index (CQI). This tool integrates functional, environmental, morphological, and social dimensions in order to obtain a comprehensive and context-specific diagnosis that contributes to sustainable urban planning. A total of 51 green spaces were surveyed, and a typology consisting of parks, promenades, squares, and small plazas was proposed. This classification was based on municipal cartography, field observations, and measurements obtained through a Geographic Information System (GIS) using QGIS software. Key aspects such as accessibility, distribution, surface area, influence area, connectivity, ecological quality, infrastructure, maintenance, and social use were analyzed for each space. These data were integrated into the ICA developed for the local context, a tool that allowed the spaces to be ranked according to their quality level: null, low, medium, and high. The ICA emerges as a useful instrument for urban environmental planning and management, as it helps identify intervention priorities and clearly visualize improvement opportunities in each green space based on criteria of sustainability, territorial equity, and urban quality of life. The results show a marked heterogeneity in green space quality: the highest values are concentrated in the central area of the city, where the largest and best-equipped parks and squares are located, while peripheral areas exhibit maintenance deficits, lower levels of equipment, and limited connectivity. In the functional dimension, most spaces obtained medium values, with central parks standing out due to their urban integration and good accessibility. The environmental dimension showed predominantly positive results, and in the morphological dimension, spaces with greater investment in furniture, lighting, and recreational equipment achieved the highest scores. The social dimension indicated greater use and a higher perception of safety in central spaces.

Keywords: green spaces, General Pico, environmental quality, Composite Quality Index, green infrastructure, urban sustainability.

Introducción

En los últimos años, el crecimiento de las ciudades se ha vuelto una de las transformaciones más significativas y con mayor impacto ambiental a nivel global. Desde 2008, más de la mitad de la población mundial vive en zonas urbanas, y según los datos brindados por el Banco Mundial, se estima que para el 2030 este porcentaje alcanzará el 60% (ONU-Hábitat, 2008). América Latina lidera este proceso con niveles de urbanización mayores al 90%, y en Argentina más del 94% de la población vive en ciudades (CEPAL, 2020). Esta rápida transformación de las zonas naturales, en muchos casos, no ha sido acompañada por una adecuada regulación estatal, ni se ha gestionado el crecimiento urbano desde una perspectiva de ciudades sostenibles.

En este escenario, los espacios verdes urbanos son elementos fundamentales para el bienestar humano y la sustentabilidad ambiental. De acuerdo a Breuste et al. (2013), se entiende por espacio verde (EV) a toda superficie vegetada, natural o diseñada que forma parte del entramado urbano y cumple funciones ecológicas, paisajísticas, recreativas y sociales. Estos espacios no se limitan a ser pulmones urbanos, como tradicionalmente se los ha denominado, sino que constituyen infraestructuras estratégicas para mitigar los efectos negativos de la urbanización, como la contaminación, las altas temperaturas, el escurrimiento superficial y el aislamiento social (Perelman y Marconi, 2016). Desde una perspectiva ambiental, los EV ayudan a regular el microclima urbano, filtrar contaminantes del aire, mejorar la infiltración del agua, son reguladores de temperatura y conservan la biodiversidad. La presencia de árboles y cobertura vegetal permite reducir hasta un 15% los niveles de dióxido de carbono en áreas urbanas (Nowak et al., 1997), disminuir el efecto de isla de calor y promover la circulación del aire. Además, funcionan como hábitat para aves, insectos y otras especies urbanas que favorecen la conectividad ecológica (Aranzana, 2015).

Desde el punto de vista social y sanitario, el acceso a los EV mejora el estado físico, reduce el estrés, promueve el ejercicio y fortalece la salud mental. La Organización Mundial de la Salud (2016) recomienda que las ciudades o pueblos tengan un mínimo de 9 m² de EV por habitante, y además,

sostiene que la proximidad a estas áreas puede reducir la incidencia de enfermedades relacionadas con el estrés, la ansiedad y la depresión. En este sentido, se ha demostrado que el contacto con la naturaleza puede mejorar la presión arterial, disminuir el colesterol y generar una actitud más positiva hacia la vida (Martínez Soto, 2010). Los EV fomentan la cohesión social, el sentido de pertenencia y la identidad barrial. Tal como indica Ardila (2003) son lugares de encuentro intergeneracional, de recreación activa y pasiva, y promueven una convivencia más armónica en contextos urbanos cada vez más fragmentados. Además, su presencia, mejora la percepción de seguridad y el uso del espacio público como ámbito de construcción de ciudadanía.

Sin embargo, no basta con la existencia de estos espacios: su calidad, funcionalidad y distribución son aspectos determinantes. La equidad territorial en el acceso a espacios verdes es un desafío pendiente en muchas ciudades. La Unión Europea (2001) recomienda que no se encuentren a más de 300 m de los hogares, y otras guías como la de Rueda (2007) establecen radios de influencia diferenciados según el tamaño que tiene el EV para destacar la importancia del diseño urbano inclusivo y accesible.

En este marco, surge con fuerza el concepto de infraestructura verde urbana, entendida como “una red interconectada de espacios vegetales que conserva funciones ecológicas esenciales y al mismo tiempo brinda beneficios sociales y culturales” (Benedict & McMahon, 2006). Esta noción permite integrar los EV en la planificación urbana como piezas clave para la sostenibilidad y define que su incidencia, distribución, conectividad, calidad y accesibilidad, disminuyen la segregación social a medida que las ciudades se desarrollan y crecen.

Este trabajo busca contribuir al conocimiento sobre los EV de GP, mediante una propuesta de tipología local y el desarrollo de un ICA que permita evaluar la calidad de forma integral de los EV. De esta forma, se pretende aportar herramientas que sean útiles y de fácil aplicación para la planificación urbana sostenible y la gestión ambiental del municipio.

Alcance

General Pico es una ciudad ubicada al noreste de La Pampa y es la segunda ciudad en importancia de esta provincia. Es cabecera del departamento de Maracó y representa un caso relevante dentro del conjunto de ciudades intermedias emergentes de Argentina. Abarca 2.555 Km² de superficie, está situada a 143 m.s.n.m. y posee una población de 67.138 habitantes según el último censo estadístico en el año 2022 (INDEC, 2022).

El presente estudio se enfoca en el análisis actualizado del estado en que se encuentran los EV urbanos de GP y su evaluación en términos de cantidad, calidad, accesibilidad, funcionalidad y su impacto en la calidad de vida de la población. El alcance de este estudio se limita a las características actuales de los EV y se desarrollará a partir de indicadores cualitativos y cuantitativos, que consideran parámetros técnicos y criterios de percepción social.

Descripción del Problema

La calidad de los EV está estrechamente vinculada a la capacidad de gestión por parte del municipio. Diversos estudios han demostrado que la calidad ambiental de las plazas y parques depende no solo de su diseño o mantenimiento, sino también de la institución que los gestiona. La normativa vigente define las competencias de los organismos públicos responsables, así como sus funciones. A partir de estos marcos legales, los procesos de planificación, mantenimiento y participación ciudadana cobran relevancia como pilares fundamentales para promover entornos más sostenibles y funcionales. Faggi y Miguel (2022) destacan que la calidad de los espacios verdes públicos está fuertemente condicionada por las capacidades institucionales, las tareas de mantenimiento y los modelos de gestión implementados. Para ello se necesita una base de datos sólida, con información actualizada, accesible para toda la comunidad y un monitoreo planificado de

los EV, que permita generar lineamientos técnicos, recursos institucionales y un compromiso comunitario para garantizar espacios de calidad en contextos urbanos.

Si bien la ciudad cuenta con un número considerable de áreas verdes, no se dispone de un diagnóstico actualizado que permita evaluar su calidad de forma integral que incluya funcionalidad, morfología, calidad ambiental y uso social. Al ser una ciudad emergente, no hay registro ni se dispone de información que permita conocer en profundidad el estado actual de los EV. Tampoco se ha evaluado de manera integral su aporte ambiental, la influencia de estos en la sociedad piquense, ni su grado de cumplimiento respecto a regulaciones nacionales o estándares internacionales de calidad. La falta de esta información limita la toma de decisiones en materia de diseño y planificación urbana. Además, dificulta la implementación de estrategias que promuevan una distribución equitativa de los beneficios que estos espacios ofrecen, lo que genera situaciones de desigualdad ambiental y hasta futuros condicionantes para nuevos desarrollos sociales o ambientales, tal como advierte Garay (2007).

Por otro lado, los desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la creciente vulnerabilidad de las ciudades a eventos extremos exigen repensar el rol de los EV como infraestructura verde crítica, capaz de amortiguar impactos, generar resiliencia urbana y mejorar la calidad del entorno construido (Benedict & McMahon, 2006).

Relevancia y Justificación

La distribución de los espacios verdes en GP presenta notorias desigualdades territoriales, tanto en términos de cobertura como de calidad. Si se adopta un criterio de accesibilidad basado en una distancia máxima de 500 metros, equivalente a aproximadamente 8 minutos de caminata, como umbral de referencia para un acceso adecuado, se observa que existen zonas del tejido urbano donde las áreas de influencia de plazas y parques se superponen ampliamente y otros sectores con

una marcada ausencia de éstos. Ligado a la densidad poblacional pueden aparecer vacíos funcionales en barrios como Alborada, Talleres, Centro de Empleados de Comercio, Julio A. Roca y El Molino. Excepto este último, todos estos barrios concentran altos niveles de densidad poblacional, lo que agrava el problema de inequidad ambiental. Otros sectores que también presentan carencia significativa de espacios son los barrios más periféricos, como “Chacras de Gomila”, Pueblonuevo y el barrio Sur, los cuales han experimentado crecimiento reciente pero sin una planificación urbana suficiente en cuanto a dotación de espacios públicos vegetados (Agenda 6360, 2021).

Esta situación no es exclusiva de GP, diversos estudios como el publicado por la Fundación para el Desarrollo Regional (2021) han señalado que, en muchas ciudades argentinas, los espacios verdes de mejor calidad, o sea aquellos con mayor equipamiento, mantenimiento y vegetación, tienden a localizarse en sectores centrales, mientras que las zonas más alejadas del centro urbano carecen de infraestructura verde adecuada. Aquí esta lógica también se evidencia, ya que al observar los EV del centro es notorio que reciben mayor inversión en mobiliario y mantenimiento, tienen mayor visibilidad institucional y concentran la mayor parte del mobiliario urbano, mientras que en los barrios periféricos es común encontrar espacios con bajo nivel de mantenimiento, vegetación escasa y en algunos lados es hasta casi nula.

A su vez, resulta evidente la falta de un enfoque integral de diseño y planificación. En muchos casos, estos lugares carecen de identidad paisajística, propuestas de uso específicas o elementos que los integren como parte de una red conectada de espacios verdes públicos. Esta ausencia de visión estratégica impide que los EV se constituyan como elementos estructurantes del paisaje urbano, capaces de aportar valor cultural, ambiental y simbólico al entramado urbano de la ciudad.

Frente a estos desafíos, resulta imprescindible integrar los modelos de gestión urbana sostenible. Este es un momento clave para implementarlos en GP, ya que la ciudad se encuentra en una etapa de importante crecimiento urbano. Los EV son un elemento nodal de importancia

estratégica para el desarrollo de una ciudad equilibrada con su entorno, para mitigar el cambio climático y mejorar el bienestar de su población.

La ausencia de información de los EV locales restringe las posibilidades de definir prioridades, orientar intervenciones, fortalecer su uso comunitario y garantizar el acceso equitativo a sus beneficios. Este vacío de datos genera una brecha entre la importancia reconocida de estos espacios en la teoría estudiada y su abordaje concreto en las políticas públicas ambientales locales. Debido al inminente crecimiento activo de la ciudad y las reformas municipales sobre el espacio público, se observa una clara necesidad de un relevamiento sistemático de la calidad de los espacios verdes de la ciudad que contribuyan a generar un registro basado en conocimiento técnico que brinde información clave para la toma de decisiones y promueva políticas públicas que contribuyan la conservación, mejora y expansión de la infraestructura verde local.

Es por ello que, se vuelve necesario registrar esos datos mediante un relevamiento y evaluación de los EV con el fin de generar un Índice Compuesto de Calidad (ICA) que funcione como una herramienta para la gestión sostenible del territorio, que integre variables funcionales, ambientales, morfológicas y sociales aplicadas a la ciudad de GP. Además de su valor técnico, esta investigación busca contribuir a una visión más integral de la ciudad, en la que los EV sean reconocidos no solo como bienes ornamentales, sino como infraestructuras esenciales para el bienestar colectivo, la equidad territorial y la sostenibilidad urbana.

Objetivo General

Realizar un relevamiento y evaluación integral de la calidad de los espacios verdes de la ciudad de General Pico (GP) mediante el diseño y aplicación de un Índice Compuesto de Calidad (ICA), que incorpore las dimensiones funcionales, morfológicas, ambientales y sociales. Además, proveer una base técnica y generar una herramienta aplicable por el municipio para optimizar la

gestión y planificación urbana, como también para favorecer el desarrollo de estudios técnicos futuros.

Objetivos Específicos

Elaborar una tipología de EV adaptada al contexto de GP según su tamaño y características generales.

Identificar, mapear y medir la superficie de los EV mediante la herramienta SIG (QGIS) para analizar la ubicación, distribución, área, índice de EV por habitante y zonas de influencia.

Desarrollar un Índice Compuesto de Calidad (ICA) adaptado al contexto local e integrar variables de las dimensiones funcional, ambiental, morfológica y social.

Realizar un relevamiento in situ y registrar los indicadores necesarios para la aplicación del ICA en cada EV.

Analizar la experiencia de los usuarios mediante encuestas generales sobre los espacios verdes e incorporarlas en la dimensión social del ICA.

Evaluar y comparar la calidad de los EV a partir del ICA, determinar fortalezas, déficits y desigualdades territoriales y proponer lineamientos estratégicos orientados a fortalecer la infraestructura verde urbana de General Pico.

Antecedentes

Evolución Histórica del Crecimiento Urbano

Desde inicios del siglo XXI, la ciudad ha experimentado un proceso sostenido de expansión urbana, con transformaciones espaciales que han reconfigurado su morfología territorial. Hacia el

año 2000, el área urbanizada se encontraba contenida dentro de un cuadrilátero delimitado al Sudeste por la Ruta Provincial 1, al Norte por la Avenida Circunvalación Presidente Perón y al Oeste la Avenida Isidoro Brunengo (Figura 1), que conforman una estructura relativamente compacta. Fuera de esos límites, apenas se registraban algunas calles, como en la zona del actual barrio Pago Norte. Hoy se ha extendido y sobrepasa las carreteras, con nuevos barrios emergentes. GP se organiza en 17 barrios (Figura 2), según la Ordenanza 135/16, agrupados administrativamente en cinco distritos municipales, lo que facilita una gestión descentralizada y una atención más cercana a las particularidades de cada sector. Esta estructura organizativa contribuye al diseño de políticas públicas adaptadas a las necesidades locales y al fortalecimiento de la participación ciudadana.

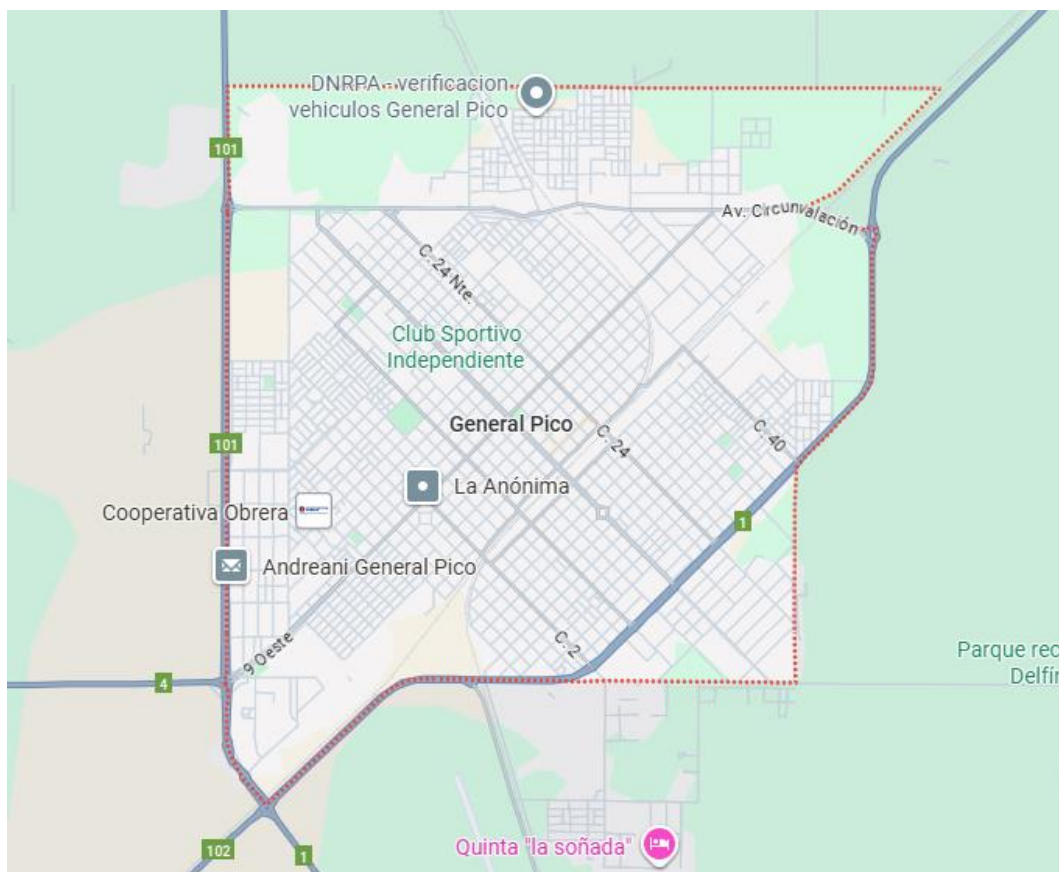


Figura 1: Mapa de General Pico, La Pampa. Fuente: Google Maps (2025).

Durante la década siguiente, se intensificó la expansión del tejido urbano más allá de los bordes descritos. Al Norte comenzaron a consolidarse los primeros desarrollos de viviendas y comenzaron nuevas urbanizaciones, como el sector residencial “MALMA”, el barrio emergente Pueblonuevo y el inicio del conjunto Federal del Bicentenario. Simultáneamente, hacia el Oeste se

incorporó el predio del campo de golf, que actualmente forma parte de un barrio privado en pleno desarrollo, el Trisquelia Golf Club, mientras que, al Sur, la ocupación fue de forma más dispersa y se forma el barrio Sur. También hay barrios más desfavorecidos en términos de equipamientos sociales y calidad de hábitat, como el Bicentenario, Ranqueles, el Rucci, Molino y Carlos Berg. Para ese entonces, la superficie urbana total alcanzaba alrededor de 2.260 hectáreas con viviendas, equipamiento institucional, áreas comerciales e industriales, el aeropuerto y sectores ferroviarios. Igualmente había grandes vacíos urbanos, alrededor de unas 170 hectáreas desocupadas, distribuidas mayormente en los márgenes interiores de ese anillo perimetral. (Agenda 6360, 2021).

A partir del 2010 la expansión continuó con la incorporación de aproximadamente 530 hectáreas adicionales al área urbana. Esta tendencia consolidó la ocupación progresiva de los barrios sociales en desarrollo del norte, como la finalización del barrio Federal, del Bicentenario y la aparición de nuevos conjuntos residenciales de menor escala. Hacia el oeste se delimitó el barrio Trisquelia, y en el sur, el barrio homónimo continuó en crecimiento de forma dispersa, incluso se acercó a las instalaciones de tratamiento de efluentes cloacales.

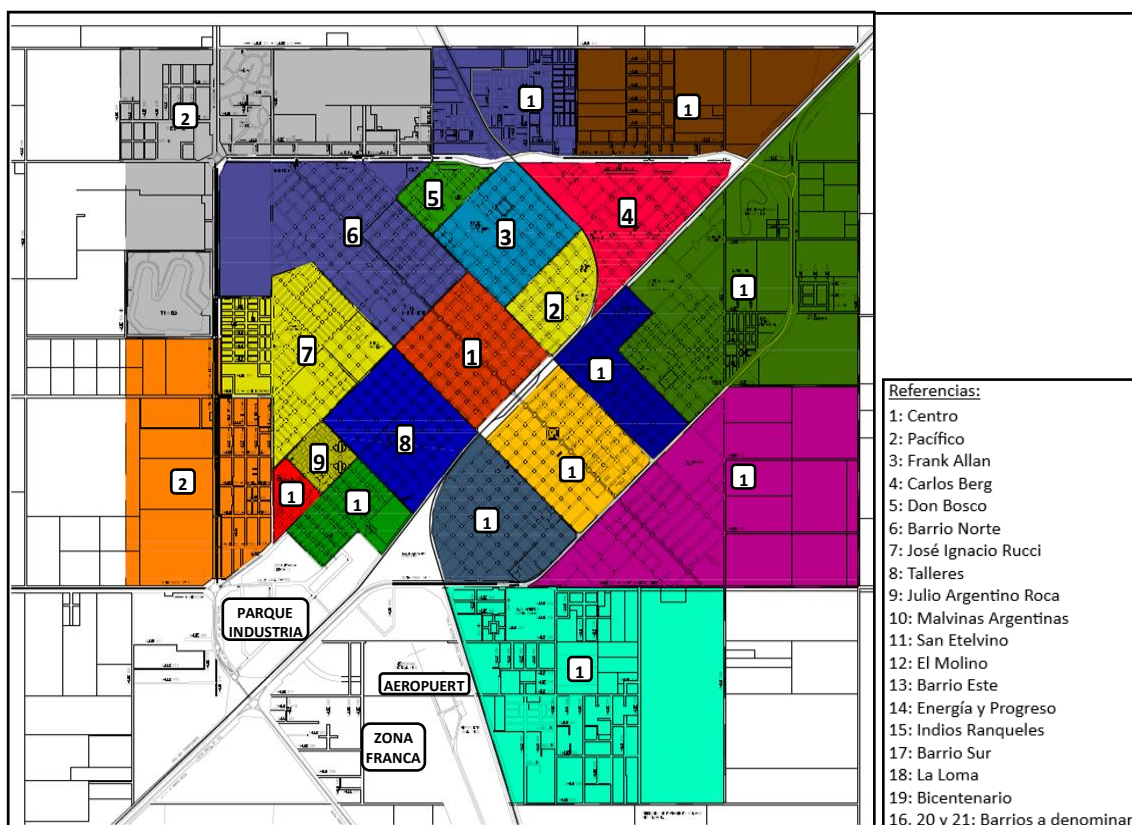


Figura 2: Barrios de General Pico. Elaboración propia. Adaptado de: Agenda 6360, 2021.

Un rasgo particular del modelo de crecimiento de GP es que, a pesar de la expansión hacia la periferia, persisten grandes vacíos urbanos dentro del anillo original, lo que evidencia una ocupación del suelo poco eficiente. Estas áreas subutilizadas, ubicadas en zonas estratégicas cercanas a redes de servicios, equipamiento urbano y áreas comerciales, representan una oportunidad desaprovechada en términos de sostenibilidad urbana.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2018), este patrón de crecimiento urbano puede considerarse aceptable en términos cuantitativos, ya que refleja una tasa anual de expansión de alrededor del 2,3% respecto al área urbana de 2010, ubicado dentro de los parámetros "verdes" según el sistema de indicadores del BID (que considera como crecimiento sostenible una tasa anual de entre 0% y 3%). Sin embargo, la baja densidad demográfica que caracteriza a GP plantea ciertos desafíos en términos de eficiencia urbana, gestión y uso del suelo.

Actualmente, la ciudad atraviesa un proceso de expansión urbana sostenida que presenta desafíos en cuanto a su planificación territorial y gestión ambiental. La disponibilidad, calidad y distribución de los EV en esta ciudad resulta clave para garantizar una urbanización más equitativa, sostenible y ambientalmente responsable.

La ciudad presenta niveles socioeconómicos relativamente favorables en comparación con la media nacional, con bajos índices de pobreza estructural y una cobertura extendida de servicios básicos como agua potable, red cloacal, energía eléctrica y gas domiciliario. Su economía se caracteriza por una matriz diversificada, que combina actividades agroindustriales, comercio, servicios y una creciente vinculación con el sector académico y tecnológico, a partir de la presencia de instituciones educativas terciarias y universitarias.

La escala intermedia de la ciudad le otorga una identidad urbana propia donde combina características de urbanización consolidada con rasgos de cercanía y calidad de vida que la distinguen de los grandes centros metropolitanos. La movilidad, la densidad edilicia y la configuración del espacio público favorecen una apropiación más humana del entorno, con menores

niveles de conflictividad urbana y una alta percepción de seguridad en comparación con otras localidades similares.

Asimismo, en los últimos años se ha observado en el ámbito local una creciente preocupación por los temas ambientales y por el ordenamiento urbano, expresada en políticas de arbolado público, movilidad blanda, reciclado de residuos, control de efluentes y mejoras en el espacio público. Sin embargo, persisten desafíos vinculados a la planificación urbana sostenible, la expansión del área urbanizada y la integración de infraestructura verde como componente estructural del desarrollo territorial.

El Consejo Federal de Inversiones de La Pampa ha presentado un informe para la Agenda 6360 (2021) en donde afirma que la cantidad, distribución y calidad, son los aspectos de los EV en los cuales GP presenta una situación deficitaria. En cuanto a la cantidad (superficie registrada oficialmente) GP cuenta en el año 2020 con 525.000 m² de EV (suma que considera las superficies públicas accesibles y con equipamiento apropiado como espacios de encuentro para la convivencia ciudadana). Para una población proyectada de 65.000 habitantes se tienen unos 8,13 m² de espacios verdes por habitante.

Listado de Espacios Verdes

El relevamiento de los EVP constituye un punto de partida fundamental para poder comprender la infraestructura verde urbana y su distribución territorial. En la Tabla 1 se presentan los EV de GP junto con su superficie y observaciones asociadas. Estas mediciones fueron realizadas por el Arq. Rubén Wiggerhauser en el marco del Informe de Estado de la Agenda 6360 (2021). Parte de este documento destaca que los espacios verdes cumplen un rol estratégico para la sostenibilidad local, ya que contribuyen a mitigar el cambio climático, mejoran la conectividad ecológica y fortalecen la cohesión social a escala barrial. Esta importancia coincide con lo planteado por

organismos internacionales: según la OMS (2016), los EV son esenciales para promover el bienestar físico, mental y social de las personas y recomienda que toda persona resida a no más de 300 metros de un espacio verde accesible. Asimismo, ONU-Hábitat (2020) enfatiza que su presencia equilibrada dentro del tejido urbano es un indicador directo de calidad de vida y equidad territorial.

Es importante aclarar que varios de los espacios identificados en 2021 han sufrido modificaciones a lo largo del tiempo y que algunos corresponden a áreas con estructuras o edificaciones. Por este motivo, se incluirán solo aquellos que sigan funcionando como EV, esto se definirá a través del relevamiento de campo. Solo se considerarán aquellos que cumplan funcionalmente con la definición de EVP establecida por Breuste et al. (2013).

DENOMINACIÓN	SUP. (m2)	OBSERVACIONES
Paseo Polonio Paredes	6.980,40	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Bosque Carlos Berg	49.195,30	EVP sin equipamiento ni tratamiento
Plaza Salvador Allende	3.338,60	EVP con equip.parcial
Parque Mujeres Argentinas	7.115,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Paseo Quinquela Martin	8.018,00	EVP sin equipamiento ni tratamiento
Paseo Bautista Pellegrino	6.032,00	EVP con equip.parcial
Plaza Luis Braille	3.152,40	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Paseo Matilla	5.140,40	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Joaquín Zángara	10.500,30	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Paseo Bernal	4.991,40	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza San Martín	9.881,90	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Parque A. Alsina	10.394,90	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza España	6.884,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Jose Luis Cabezas	866,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Efraín Álvarez	2.022,81	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plazoleta Sarmiento	1.224,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Ignacia Cayupan	7.170,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Fuerza Aérea	4.218,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plazoleta Caidos Malvinas	1.735,80	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Indios Ranqueles	4.211,90	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Eduardo Pico	6.409,20	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Teresita Pelegrino	848,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Rincon de los Amigos	7.710,18	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plazas Rotary	2.278,20	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Paseo Belgrano	40.797,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plazoleta Principe de Asturias	906,30	EVP con equip.parcial
Plaza Eva Perón	1.799,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Miguel A. Racca	1.542,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza "1° de Mayo"	3.129,60	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Memoria, Verdad y Justicia	4.854,40	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Vivero Pampeano (Williamson)	48.408,40	VIVERO NO ACCESIBLE
Paseo Inmigrantes	29.337,40	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Paseo Arq. Alberto Hugo Costi	5.938,10	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Paseo Aurelio Santoro	6.609,80	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Paseo Arturo Frondizi	33.903,00	EVP con equip.parcial
Malvinas II	3.338,00	EVP con equip.parcial
Acceso Centenario	10.237,10	EVP desarrollado con equipamiento/accesible

Paseo de la Vida	1.855,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plazoleta Rebeca	567,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Rucci V	4.484,00	Era una manzana y se construyó el CIC/Policia
Plazoleta Bomberos Voluntarios	345,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Rotonda J. D. Perón	12.529,90	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Ermita Sta María de La Pampa	248,66	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plazoleta Pte Arturo Illia	112,64	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
parque del ISS frente a Plaza	1.500,00	propiedad del ISS pero de uso público
Paseo CALLE 9 entre vias y 44	3.088,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Raul Alfonsín	9.968,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plaza Barrio Carlos Berg	2.476,95	EVP con equip.parcial
Cementerio	58.756,10	no lo consideramos EVP
Plaza Quintre Carripilon	1.774,25	EVP con equip.parcial
Manzana 66 (l-k)	1.774,25	no lo consideramos EVP
Predio Ex-Autódromo	242.340,00	EVP de potencial apropiación
Reserva Nat. Urbana	1.672.067,50	EVP de potencial apropiación
Plaza Claudia Cabral	748,64	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Plazoleta Ernesto "Che" Guevara	194,34	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Triangulo Calle 500 y 40 Bis	175,78	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
Plazoleta Rodolfo Rolero	103,45	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Boulevares Av. San Martin	21.647,20	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
parque acuático Pueblonuevo	52.115,00	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
Plaza barrio Sur	5.132,34	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
Plaza ITALIA	949,24	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
Puente Peatonal Calle 32 y vias FFCC	178,80	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
1-plaza Ingreso (IV-m-55)	6079,01	POSIBLE USO DE VIVIENDA SOCIAL
2-plaza de los Murales (IV-m-29)	9968	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
3-plaza deportiva 1 (IV-L-24B)	3686,75	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
4-plaza de la Tercera Edad (IV-m-44C)	2120,12	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
5-plaza de los niños (IV-m-19B)	4218	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
6-plaza para el descanso (IV-M-7A)	6220,4	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
7-plaza deportiva 2 (IV-m-25D)	5353,12	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
8-plaza cultural (IV-m-34)	9.968,00	Espacio potencial sin equipamiento ni mejoras
Paseo Agustín "Colita" Hernández (ord.33/99)	5.306,00	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Paso a nivel 32 y 19	268,30	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Paseo Ferroviario	19.652,60	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Circunv. Perón Oeste	84.696,70	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Triang Acceso 10 y ruta 1	403,70	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
Triángulo calles 533 y 502 Bis	716,42	EVP desarrollado con equipamiento/accesible
La Placita de Lucio	466,84	Ordenanza 627/22 (sancionada 28-7-22)

Tabla 1: Espacios verdes de General Pico. Fuente: Arq. Rubén Wiggerhauser, Agenda 6360 (2021).

Accesibilidad y Mapa

La accesibilidad a los espacios verdes es uno de los indicadores centrales para evaluar la equidad ambiental dentro de las ciudades. De acuerdo con Gehl (2010), el acceso cercano a espacios públicos de calidad fomenta la caminabilidad, promueve la interacción social y refuerza la vitalidad urbana. A nivel internacional, la OMS (2016) refuerza esta perspectiva, ya que establece que la

distancia máxima recomendada para un acceso adecuado a un EV es de 300 a 500 metros, mientras que la European Environment Agency (2015) sostiene que los radios de influencia deben adaptarse al tamaño, equipamiento y funcionalidad del espacio.

En la Figura 3 se identifican los EV conforme a la codificación de la Tabla 1. En el mapa se representan los EV identificados según la codificación de la tabla y se le ha incorporado un radio de 250 m alrededor de cada EV, con el fin de evaluar la accesibilidad peatonal de la población y la equidad ambiental en la población.

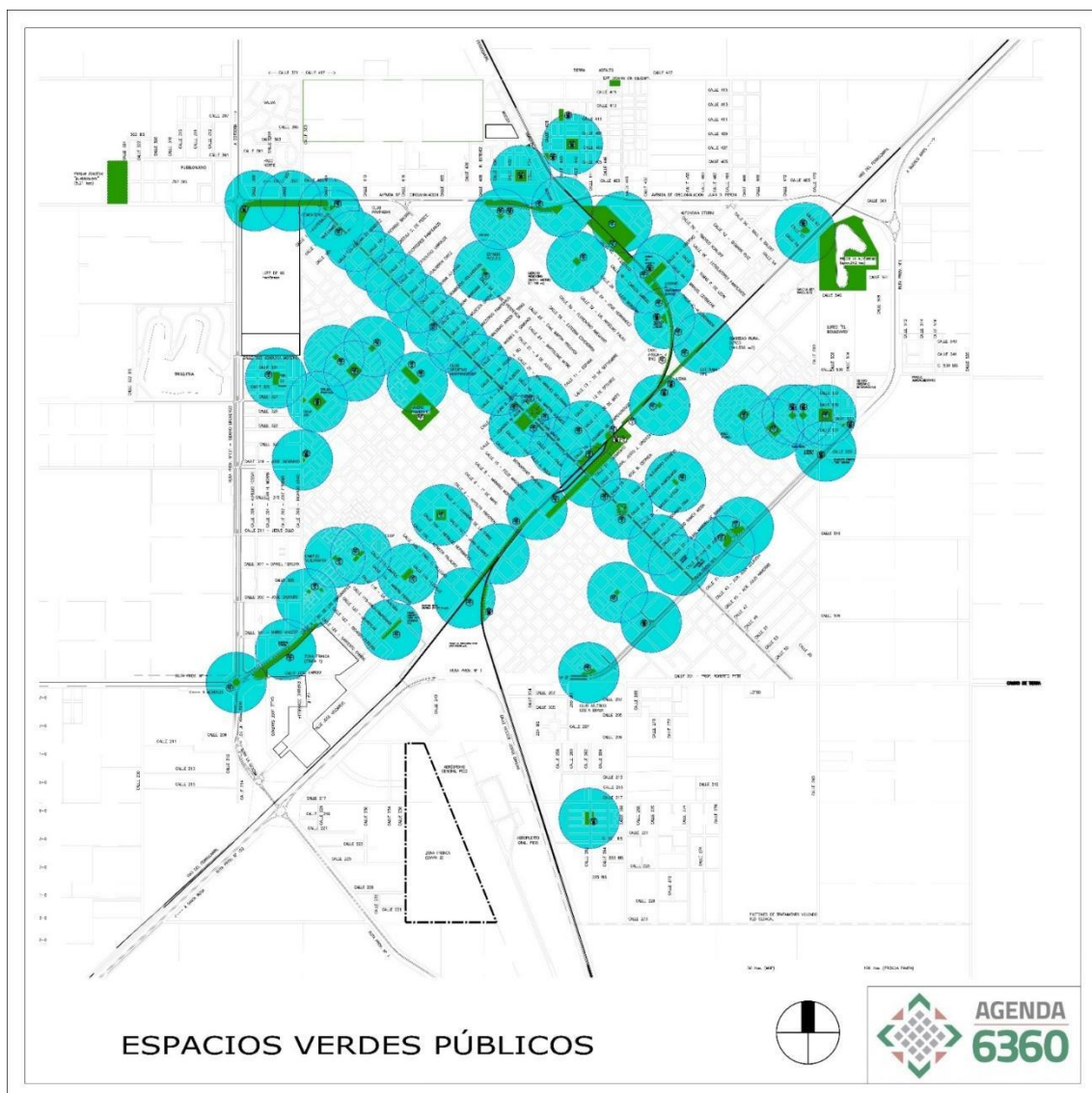


Figura 3: Mapa de los Espacios Verdes Públicos de General Pico, buffer de 250 m. Fuente: Agenda 6360 (2021).

Es importante mencionar, que los frentes de las viviendas con amplias superficies verdes principalmente sobre la Av. San Martín, son utilizados por la comunidad para actividades pasivas los fines de semana. Como también los laterales de las rutas, accesos y canales. Estos espacios poseen un valor ecológico y social significativo, aunque no han sido considerados en este análisis. Sin embargo, podrían constituir un objeto de estudio que proporcione mayor precisión y complemente a esta investigación.

Indicadores de Densidad Poblacional

La densidad poblacional es un componente clave en el análisis de la relación entre la población de General Pico y la disponibilidad de los EV. Según Wolch et al. (2014), la distribución desigual de áreas verdes puede profundizar inequidades urbanas y limitar los beneficios ecosistémicos asociados. Del mismo modo, para Chiesura (2004), la oferta adecuada de espacios verdes influye directamente en la calidad ambiental urbana y en la percepción del bienestar ciudadano.

Los datos del Censo Nacional (Indec, 2022) son de gran relevancia para el análisis de la cantidad de superficie verde por habitante en los barrios a evaluar. En la Figura 4 se muestra la densidad poblacional por barrios, registrada en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas en el año 2022.

Algo que sucede comúnmente en las urbanizaciones, es una inequidad en el acceso y la distribución de áreas verdes. Esto se puede dar por distintos factores, uno de ellos es porque se generan zonas de mayor densidad, generalmente ocurre en zonas de menor poder económico, donde las viviendas son más pequeñas y lindan una con otra de forma más compacta que en zonas donde hay un mayor poder adquisitivo. La OMS (2016) recomienda un mínimo de 9 a 10 m² de EV

por habitante, mientras que la ONU (2020) sugiere que el diseño de políticas urbanas debe priorizar sectores densamente poblados con déficit de infraestructura verde.

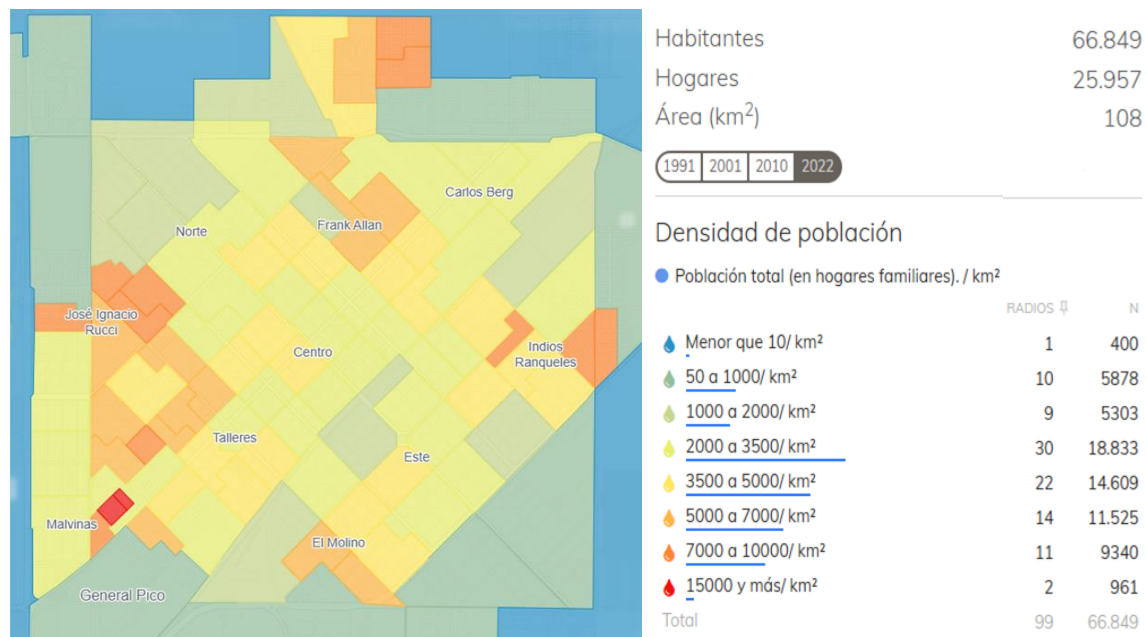


Figura 4: Cartografía de la densidad poblacional por barrio de General Pico. Fuente: CENSO, 2022.

Conectividad y Red de Ciclovías

La conectividad de los espacios verdes a través de infraestructura de movilidad sostenible ayuda a conformar redes urbanas más integradas, accesibles y saludables. La Unión Europea (2014) reconoce a las ciclovías como componentes fundamentales de la infraestructura verde, ya que facilitan la circulación no motorizada, reducen emisiones y aumentan la accesibilidad a parques y plazas. Para analizar la conectividad de los EV se incorporó el mapa de la red de ciclovías y bisesendas de la ciudad de General Pico obtenido de la Municipalidad (Figura 5). Este material cartográfico permite visualizar las vías destinadas a la movilidad sostenible y su relación con los espacios verdes públicos relevados. Autores como Rueda (2012) señalan que la movilidad blanda es indispensable para ciudades más seguras y sostenibles, mientras que Gehl (2010) destaca que la proximidad a las bisesendas incrementa la frecuencia de uso de espacios recreativos.

La representación espacial de manera gráfica permite identificar los sectores con mayor conectividad y aquellos que presentan déficits de infraestructura, especialmente en las zonas periféricas. También, se utilizará para evaluar el indicador de proximidad a bicisendas dentro de la dimensión funcional del ICA. Esto resulta de importancia para futuras estrategias de planificación urbana orientadas a la movilidad blanda e integración con el verde urbano.

Mediante la información obtenida del mapa y verificación in situ, se ha complementado esta información con la Tabla 2, donde se describe cada bicisenda, su extensión, material y ancho aproximado. Es importante señalar que algunas bicisendas han sido pintadas sobre el pavimento, éstas se encuentran agrupadas con las de material de cemento.

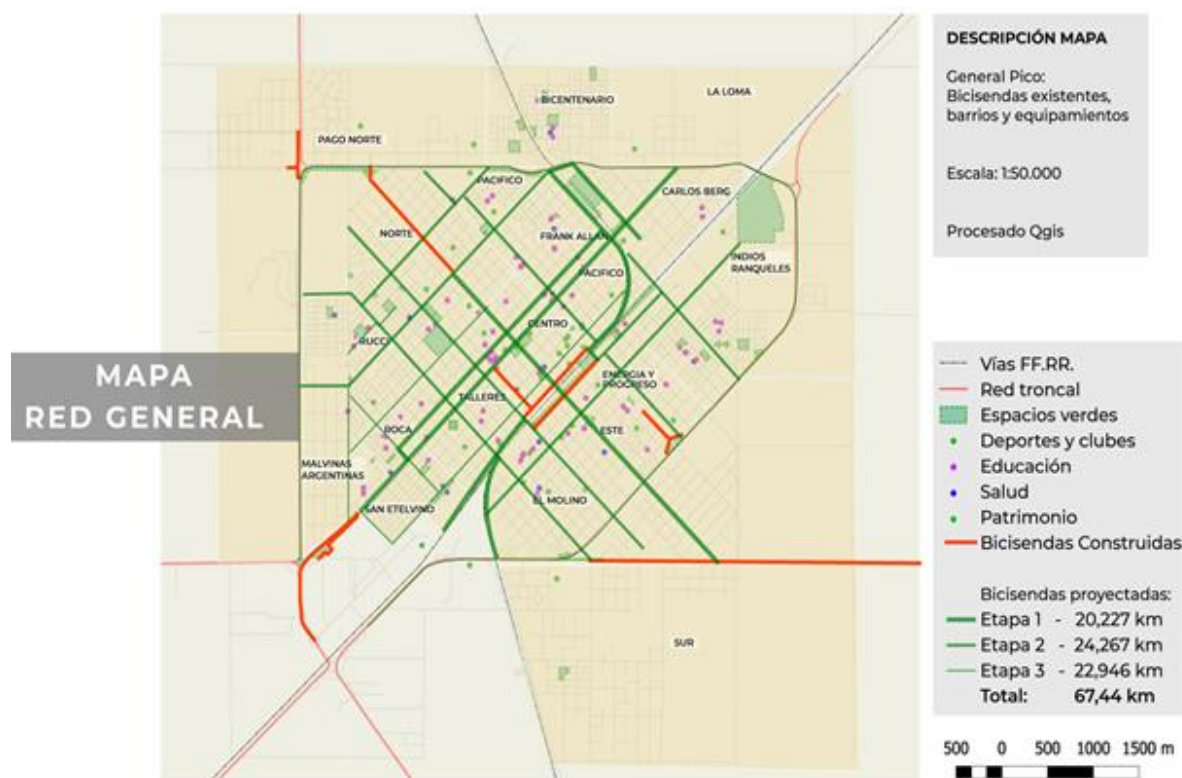


Figura 5: Mapa de las bicisendas de General Pico. Fuente: Municipalidad de General Pico.

UBICACIÓN	TRAMO	EXTENSIÓN (m)	MATERIAL	ANCHO APROX.
Calle 24	Desde Calle 33 hasta RP1	950	Cemento	1,20
Avenida San Martín NORTE	De calle 107 a Monumento	1400	Cemento	1,60
Avenida San Martín SUR	De calle 31 hasta calle 39	425	Cemento	1,20
Calle 19	De Calle 10 hasta Calle 24	985	Cemento	1,60
Calle 21	De Calle 10 hasta Calle 24	960	Cemento	1,20
Calle 9 (Av. De los Inmigrantes)	De calle 124 hasta M.Belgrano	760	Cemento	1,60

Av. Isidoro Brunengo	De rotonda hasta Pueblonuevo	725	Tierra	variable
Circunvalación e l. Brunengo	De calles 9 y 52 hasta calle 319	6200	Tierra	variable
Calle 201 (Barrio SUR)	De Calle 266 hasta laguna	4200	Tierra	variable
TOTAL DE EXTENSIÓN DE BICISENDAS:		16605		

Tabla 2: Bicisendas de General Pico. Elaboración propia. Fuente: Municipalidad de General Pico.

En este punto se observó la conectividad mediante el análisis de la red de infraestructura para la movilidad sostenible con una extensión de bicisendas aproximadamente de 16,6 km distribuidos principalmente en los ejes viales más importantes, como en el centro y norte de la ciudad. A su vez, hay zonas del sur y las periféricas que presentan una menor conectividad y continuidad. Esto genera diferencias en la accesibilidad hacia los EV, lo cual impactará directamente en la dimensión funcional del ICA.

Marco Teórico

Beneficios de los Espacios Verdes Urbanos

Los EV son uno de los componentes más importantes en las estructuras de las ciudades, ya que generan beneficios ambientales, sociales, culturales y económicos que impactan directamente en la calidad de vida de la población. Su importancia no se limita a la concepción tradicional de “pulmones de las ciudades”, sino que los EV son la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para la calidad de vida en las ciudades. El Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005) describe a los servicios ecosistémicos, como todos los aportes que los ecosistemas brindan a las personas y que resultan esenciales para el bienestar humano y los clasifica en cuatro categorías:

1. Servicios de provisión: abastecimiento de alimentos y materiales, etc.
2. Servicios de regulación: calidad de aire, calidad del agua, regulación de crecidas, regulación de enfermedades, control climático, retención de carbono, etc.
3. Servicios de apoyo: formación del suelo, ciclo de nutrientes, producción primaria, polinización de cultivos, etc.
4. Servicio cultural: estético, educación, recreación, encuentros sociales, bienestar espiritual, etc.

Además, diversos estudios demuestran que los EV contribuyen significativamente a la mitigación de los efectos de la urbanización. La presencia de vegetación mejora la calidad del aire, absorbe los contaminantes y reduce el dióxido de carbono en un 10-15% en las ciudades (Nowak et al., 1997). También funciona como un amortiguador climático, regula la temperatura, reduce la formación de la isla de calor urbana y mejora las condiciones microclimáticas urbanas (Perelman y Marconi, 2016). A su vez, favorece la infiltración y retención del agua, estabiliza los suelos y brinda refugio para la biodiversidad (Aranzana, 2015). Como señala Rueda (2012), cuanto mayor sea la densidad urbana y menor la presencia de vegetación, la problemática se vuelve más grave, con mayores impactos, como el sobrecalentamiento, la contaminación atmosférica, inundaciones, pérdida del hábitat, etc.

En cuanto a los beneficios sociales y en salud son igualmente relevantes, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) recomienda un mínimo de 9 m² de EV por habitante y destaca que la proximidad a estos espacios mejora la salud mental y reduce los niveles de ansiedad, depresión y estrés. Estudios psicológicos más antiguos como los de Stainbrook (1973) y más recientes como los de Martínez Soto (2010) y Bird (2018), confirman que el contacto con la naturaleza tiene un impacto directo positivo en la presión arterial, el colesterol y la percepción de bienestar general. Estas evidencias se alinean con la hipótesis de la biofilia, que plantea la tendencia innata del ser humano a buscar entornos naturales como fuente de bienestar (Wilson, 1984).

A su vez, tienen un rol central en la construcción de la ciudadanía y la cohesión social, ya que son espacios de encuentro de las personas y fortalecen la identidad cultural, promueven la interacción comunitaria y refuerzan el sentido de pertenencia (Ardila, 2003). Sin embargo, estos beneficios no dependen solo de la existencia del EV, sino que es fundamental su calidad, así como su accesibilidad, distribución y mantenimiento. En Europa se realizaron varios estudios que señalan que los EV deberían encontrarse a menos de 300 metros de las residencias (Unión Europea, 2001), mientras que en las ciudades latinoamericanas aún persisten grandes desigualdades en la

accesibilidad y distribución de los EV, lo que genera inequidades ambientales (Catalán Vázquez, 2010). Cabe destacar, que una gestión adecuada de los EV debe considerar no sólo la distribución y su mantenimiento, sino también la forma en que la comunidad los utiliza. Para evaluar la calidad de un EV, éste debe estar acompañado de información sobre el uso social del mismo, ya sea para deportes, encuentros comunitarios, recreación, actividades educativas, culturales, etc. Estos datos resultan esenciales para orientar las políticas públicas y asegurar que los beneficios nombrados sean accesibles y equitativos para toda la población (Gallopín, 2006).

Los EV se integran en el concepto de infraestructura verde, definida como una red interconectada de espacios naturales y seminaturales que conserva valores ecológicos y presenta beneficios para la sociedad (Benedict & McMahon, 2006). Cabe destacar que esta infraestructura se caracteriza por ser multifuncional, es decir, cumple simultáneamente funciones ambientales, sociales y económicas, lo que la convierte en un sistema estratégico en el diseño de ciudades sostenibles. En este sentido, “la planificación de infraestructuras verdes constituye una estrategia clave para conectar y mejorar la red de espacios verdes, favoreciendo la accesibilidad y equidad ambiental urbana” (Unión Europea, 2014).

Relevamiento del Marco Normativo

El marco normativo es la base sobre la cual se construyen las políticas de preservación y gestión de los espacios verdes en las ciudades. Aquí se definen los derechos, responsabilidades y lineamientos que permiten asegurar que el desarrollo urbano se realice de manera equilibrada, con criterios de equidad ambiental y de sostenibilidad a largo plazo. En este sentido, resulta necesario analizar las disposiciones que inciden en la protección de los EV en diferentes escalas: nacional, provincial y local.

Normativas en Argentina

A nivel nacional, el marco legal se encuentra principalmente orientado a la protección ambiental, la gestión del territorio y la participación ciudadana en cuestiones ambientales. Entre las normas más relevantes se destacan:

- Constitución de la Nación Argentina (1994), art. 41: Reconoce el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano. Además, establece la obligación del Estado y de los particulares de preservarlo para las generaciones futuras.
- Ley 25.675. Ley General del Ambiente (2002): Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental. Introduce principios como la equidad intergeneracional, la prevención, la sustentabilidad y la participación ciudadana. Sirve de marco para las políticas ambientales en todo el territorio nacional.
- Ley 26.331. Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (2007): Si bien está más orientada a ecosistemas rurales, establece criterios de ordenamiento territorial de bosques que también impactan en la planificación urbana y periurbana, especialmente en relación con la preservación de especies nativas dentro de áreas verdes.
- Ley 27.520. Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global (2019): Promueve políticas de adaptación en ciudades, dentro de las cuales la infraestructura verde urbana, incluidos los espacios verdes, es reconocida como un factor clave para mitigar el efecto de isla de calor y reducir vulnerabilidades.

Normativas en La Pampa

A nivel provincial, el marco legal refuerza los lineamientos nacionales y adapta criterios a las particularidades territoriales y características ambientales locales:

- Constitución de la Provincia de La Pampa (1960), art. 18: Garantiza el derecho a un ambiente sano y establece la obligación del Estado provincial de proteger sus recursos naturales y promover políticas de ordenamiento territorial.
- Ley 1.914. Política Ambiental Provincial (1999): Establece los lineamientos básicos de protección, conservación, defensa y mejora de los recursos naturales y el ambiente en La Pampa. Reconoce la importancia del arbolado urbano, los espacios verdes y la planificación territorial en la preservación de la calidad de vida.
- Ley 3.195. Política Ambiental Provincial (2022): establece la política ambiental en la provincia de La Pampa, para la implementación del desarrollo sustentable y la preservación de la diversidad biológica. Reglamentada mediante el Decreto 674/22, incorpora instrumentos de política y gestión ambiental, como el Ordenamiento Territorial Ambiental, la Evaluación de Impacto Ambiental, los planes de gestión y las auditorías ambientales, entre otros.
- Ley 1.353. Áreas Naturales Protegidas (1992): Si bien se orienta principalmente a la conservación de ecosistemas rurales y periurbanos, constituye un antecedente normativo que reconoce el valor de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Programa Provincial de Arbolado Urbano: Apoya a los municipios pampeanos en la planificación, plantación y mantenimiento de especies en espacios urbanos y fomenta la incorporación de especies nativas.

Normativas Municipales en General Pico

En cuanto a las normativas locales, en General Pico el municipio ha desarrollado un cuerpo normativo que regula de manera específica el arbolado y los espacios verdes dentro de la trama urbana:

- Ordenanza 19/2011. Gestión Integral del Arbolado Urbano: Declara de interés público la preservación, plantación y protección del arbolado en plazas, parques, veredas y demás

espacios verdes. Promueve la educación ambiental y la participación comunitaria en la gestión de los espacios.

- Ordenanza 137/2011. Especies Protegidas: Define un listado de especies vegetales relevantes para el patrimonio natural y paisajístico de la ciudad y le otorga un régimen especial de conservación.
- Ordenanza 77/2016. Padrinazgo de Espacios Verdes: Establece la posibilidad de que instituciones, organizaciones sociales o actores privados “adopten” espacios verdes públicos, con el compromiso de mantenerlos y embellecerlos, y fomentar la participación comunitaria.
- Ordenanza 115/2005. Protección del Arbolado Urbano: Fue una de las primeras en sistematizar la protección del arbolado y sentó las bases para el esquema normativo actual, luego fue derogada por la ordenanza n° 19 del 2011.

En conjunto, la articulación de las normativas nacionales, provinciales y locales permite comprender que la gestión de los espacios verdes en General Pico no es un hecho aislado, sino que se enmarca en una red de disposiciones que van desde el reconocimiento constitucional al derecho a un ambiente sano, hasta mecanismos concretos de ordenamiento y conservación a escala municipal. La aplicación del Índice Compuesto de Calidad, permite no solo evaluar la cantidad y accesibilidad de los espacios verdes, sino también la eficacia de las herramientas normativas en la construcción de una ciudad más equitativa, resiliente y sostenible, así como el cumplimiento de las mismas.

Planes y Programas en General Pico

El desarrollo del ICA podría vincularse directamente con estos planes y programas, ya que, al aplicarlo, sus indicadores como accesibilidad, cobertura vegetal, permeabilidad, percepción social del EV, entre otros. Permitirían monitorear parte de estos proyectos, evaluar la efectividad y detectar áreas con mayor déficit o potencial de mejora. De esta manera, el ICA es una herramienta técnica clave que puede ser aplicada para orientar los proyectos municipales y ajustar las normativas

para lograr una red verde urbana más sostenible y equitativa. Se describen los programas locales en lo que podría ser aplicado como herramienta de medición el ICA.

- Plan Integral de Infraestructuras Verdes: Es una estrategia destinada a conectar y renovar los EV de GP, vinculados también con los circuitos de movilidad blanda. Sus objetivos principales son la regulación térmica de la ciudad, la mejora del drenaje urbano y el aumento de infiltración de aguas de lluvia, lo que favorece la recarga de los acuíferos. Este programa incluye la creación de corredores biológicos, la peatonalización de áreas estratégicas, la promoción de la movilidad no motorizada y la incorporación de veredas permeables.
- Proyecto de “desimpermeabilización” de espacios públicos y privados: Este proyecto propone extraer m² de superficies impermeables del espacio público (vereda, asfalto, hormigón, etc.) y convertirlo en área permeable y funcional, son propuestas vinculadas a corredores de movilidad blanda. Mediante el rediseño de calles, la reducción del suelo de tránsito vehicular asfaltado, la incorporación de ciclovías, biciesendas y estructuras lineales permeables, jardines de lluvia, etc. El objetivo de este plan es descomprimir el sistema pluvial a cielo abierto, aumentar el coeficiente de infiltración, mejorar el retardo de escorrentías, favorecer la recarga del acuífero y generar un sistema de drenaje con valor paisajístico.
- Plan de arbolado público: Este proyecto busca recuperar y poner en valor la calidad ambiental local mediante la conservación y preservación del arbolado público como patrimonio natural, garantizar una gestión sustentable adecuada para que el árbol no se convierta en una perturbación, concientizar a la comunidad de la importancia del cuidado de éstos y promover acciones estratégicas en la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Rediseño urbano con mirada cuidadora: Tiene como objetivo arraigar y expandir la perspectiva que tienen los ciudadanos en el diseño de los espacios públicos de la ciudad, al diseñar y readecuar estos espacios para que resulten amigables en localización y diseño para que las personas se sientan cómodas, seguras y protegidas a cualquier hora del día.

Índice Compuesto de Calidad (ICA)

La evaluación ambiental de los EV urbanos requiere de herramientas que integren diversas variables en un marco de análisis coherente con el lugar y contexto en donde se van a aplicar, además, ser comprensible y útil para la toma de decisiones municipales. En este sentido, el Índice Compuesto de Calidad (ICA) representa una herramienta con una metodología eficaz para evaluar de forma integral los EV y sintetiza múltiples dimensiones (ambiental, funcional, morfológica, y social) en un único valor representativo que resulta en el nivel de calidad de dichos espacios.

El ICA es un valioso instrumento de diagnóstico y monitoreo que permite identificar no solo el estado actual de los EV, sino también las desigualdades en su distribución, debilidades en su gestión y oportunidades de mejora. Es una herramienta que logra integrar distintos aspectos que hacen a la calidad de un EV desde una mirada sistémica y contextualizada. Se podría decir, que surge como una alternativa frente a las limitaciones de utilizar indicadores aislados, ya que permite comparar y cuantificar distintas variables para formar un solo parámetro, lo que brinda un valor más representativo.

Este indicador permite tener una concepción más amplia del ambiente, que reconoce al entorno urbano también como una construcción social, histórica y territorial. Tal como sostienen Herzer y Gurevich (2006), el ambiente urbano no es simplemente un espacio físico natural, sino el resultado de múltiples relaciones entre distintos actores, usos del suelo, significados culturales y procesos de reproducción social. Desde esta perspectiva, los EV no se pueden evaluar únicamente en función de su superficie o de su arbolado, sino que es fundamental considerar su apropiación por parte de la comunidad, su nivel de mantenimiento, accesibilidad, integración al tejido urbano, etc. Como también, García y Guerrero (2006) sostienen que uno de los desafíos centrales en la evaluación de estos espacios es justamente la diversidad de los beneficios que ofrecen. Por ello, proponen trabajar con índices compuestos que integren diferentes dimensiones de análisis y que permitan expresar en un solo indicador que unifique al resto, el grado de cumplimiento de los

distintos aspectos de calidad esperados en un EV. También, Tanguay et al. (2010) afirma que los índices son herramientas clave para traducir fenómenos complejos en datos sintéticos que faciliten la comprensión pública y la acción estatal.

Entre las principales ventajas del ICA se destaca su capacidad para comparar espacios entre sí, identificar sectores más desfavorecidos y orientar estrategias de inversión basadas en evidencia. Además, permite realizar seguimientos periódicos en el tiempo, monitorear y evaluar la eficacia de las políticas públicas, los programas de mantenimiento y procesos de transformación urbana. Sin embargo, en el proceso de elaboración del ICA pueden surgir algunas dificultades. Una de las principales limitaciones y más común que aparezca, como expresa Sterimberg (2004) es la disponibilidad, accesibilidad y confiabilidad de los datos, especialmente cuando se trabaja a escala municipal o barrial. Lo que coincide con este estudio, frente a la falta de información confiable para elaborar el ICA surge la necesidad de recurrir a herramientas como el SIG, a realizar un relevamiento in situ y mediciones de los EV de la ciudad para poder ponderarlos.

Otra cuestión central es la naturaleza de los indicadores incluidos en el índice. Aunque suele priorizarse el uso de variables cuantitativas, por su aparente objetividad y comparabilidad, autores como Gallopín (2006) y Quiroga Martínez (2005) nos advierten sobre la importancia de incorporar también indicadores cualitativos. Ya que, estas variables permiten captar aspectos más subjetivos o simbólicos, como la percepción de seguridad, el valor estético del espacio o el uso comunitario, que resultan fundamentales para comprender el vínculo entre las personas y el EV.

Al ser una elección libre de los parámetros, el ICA puede construirse a partir de enfoques objetivos y subjetivos, o ambos a la vez. El primero se basa en información secundaria y datos técnicos como la superficie, infraestructura, vegetación, etc. Mientras que el segundo incorpora encuestas, entrevistas y métodos participativos que contemplan las percepciones ciudadanas de los EV. Y la combinación de ambos permite construir una mirada más completa, ya que la información técnica puede complementarse con el conocimiento de la población (Sterimberg et al., 2004).

Metodología

Para el desarrollo de este estudio se utilizó una metodología mixta, que combina técnicas de análisis cuantitativo y cualitativo. Estos enfoques mixtos permiten integrar datos objetivos (como mediciones de superficies, coberturas, zonas de incidencia, etc.) con aspectos más subjetivos (percepción social, uso, etc.). El proyecto de investigación es de tipo descriptivo y comparativo, ya que busca caracterizar los EV y comparar su calidad, identificar similitudes, diferencias y posibles desigualdades en su distribución (Hernández Sampieri et al., 2014). Este estudio tomó lugar en la ciudad de General Pico, La Pampa, donde se realizó una búsqueda exhaustiva de toda la información disponible en la municipalidad sobre los EV de la ciudad, luego se filtraron y organizaron estos datos para tomar sólo aquellos que sean de utilidad para el estudio. Se organizó en cinco etapas metodológicas principales:

1. Se propuso una tipología para clasificar los EV
2. Se realizó un relevamiento in situ de cada EV.
3. Se realizó un análisis geoespacial con un Sistema de Información Geográfica, QGIS.
4. Se eligieron las dimensiones e indicadores, y se diseñó el Índice Compuesto de Calidad.
5. Se realizaron encuestas a los usuarios para analizar la percepción social de los EV.

Es importante señalar que con las observaciones de campo se logró registrar aspectos relacionados con la infraestructura, equipamiento, cobertura vegetal, accesibilidad, estado y mantenimiento y uso de cada EV. Esta información se aplicó el ICA adaptado a las variables más significativas en el contexto local. Este índice permitió analizar distintas dimensiones que hacen a la calidad de cada EV, al evaluar no solo lo ambiental, sino también, aspectos funcionales, morfológicos, y sociales. De esta forma se obtuvo una evaluación metodológica integral de los EV de GP. Para complementar los datos técnicos, se realizaron encuestas a vecinos y usuarios de los EV, enfocadas en aspectos principalmente del estado de mantenimiento, funcionalidad, seguridad y confort, y paisajismo. A partir de estos resultados se obtuvo el índice general de satisfacción y se

complementa también la dimensión social del ICA. Esta información permitió integrar también la visión de la comunidad mediante encuestas de percepción social de los EV. Estas encuestas se integraron en el ICA y permitieron evaluar la correspondencia entre la infraestructura y los servicios disponibles con las necesidades sociales.

Los datos obtenidos se sistematizaron y analizaron en conjunto, lo que permitió identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en la red de EV. Esto permitió analizar las desigualdades territoriales y constituye una base sólida para la planificación y gestión de los EV en GP.

Tipología de los Espacios Verdes

Para garantizar que sea un análisis representativo, se elaboró una tipología específica adaptada a la ciudad de GP. La clasificación de EV por tipología se utiliza comúnmente en estudios de planificación urbana y evaluación de los espacios verdes (Zanella, 2022). Por lo tanto, la clasificación de los EV es una herramienta esencial para el análisis y gestión de los mismos. En ciudades como la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la normativa establece tipologías detalladas que diferencian parques, plazas, plazoletas, derivadores de tránsito, canteros, etc (Manual de Diseño Urbano del Gobierno de la Ciudad, 2018). Sin embargo, en GP no hay existencia de una tipología oficial que organice los EV según sus funciones, escalas y características generales. Esto genera un vacío conceptual en la planificación ambiental y urbana.

Debido a esta carencia de información, surge la necesidad de desarrollar una tipología adecuada al contexto local, para ello se tomó como referencia la clasificación establecida en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), una de las más sistematizadas a nivel nacional. De esta clasificación se tomaron criterios de diferenciación basados en la escala, el diseño, la función urbana

y el tipo de uso permitido, que sirvieron como punto de partida metodológico. Este Manual de Diseño Urbano (GCBA, 2018) distingue las siguientes categorías:

- Parques: grandes extensiones verdes de uso público, con funciones recreativas, ambientales y paisajísticas de alcance barrial, comunal o metropolitano.
- Plazas: espacios verdes medianos, generalmente ubicados en el tejido urbano consolidado, con mobiliario, áreas de recreación y funciones cívico-comunitarias.
- Plazoletas: superficies pequeñas ubicadas mayormente en intersecciones o remanentes del trazado vial, con funciones recreativas mínimas.
- Paseos y bulevares: franjas lineales con circulación peatonal y cobertura vegetal, que articulan sectores urbanos y mejoran la conectividad ecológica.
- Canteros centrales y derivadores viales: espacios vegetados vinculados al tránsito, cuya función es esencialmente paisajística.

Si bien GP no cuenta con una tipología formal, se tomaron aportes de las normativas municipales para comprender cómo se gestionan los EV en la ciudad, la Ordenanza Municipal N°19/11, Ordenanza N° 137/11 y la Ordenanza N°764/23. Si bien ninguna de estas ordenanzas establece explícitamente categorías para los EV, en conjunto aportan indicadores sobre función social, nivel de equipamiento, presencia de arbolado, superficies permeables, infraestructura y criterios de conservación. Asimismo, se consultaron documentos de planificación como el Plan Urbano Ambiental y datos recuperados del sitio oficial de la Secretaría de Planificación y Ambiente.

En consecuencia, la tipología propuesta para los EV de GP surge de la integración de estas tres fuentes:

1. La clasificación de CABA mediante el Manual de Diseño Urbano, que aportó criterios sistematizados sobre la escala, superficie, funciones urbanas y equipamiento.

2. Las ordenanzas e información municipal, que permitieron comprender el rol y la función que cumplen los EV dentro de la planificación, así como los lineamientos generales de manejo, conservación y arbolado.
3. Las observaciones in situ, toda la información recabada durante el trabajo de campo permitió verificar el uso real, la morfología, el mantenimiento, nivel de infraestructura y el tipo de uso que se le da a cada EV.

Se analizó, comparó e integró la información obtenida de estas fuentes y se definieron cuatro categorías (parques, paseos, plazas y plazoletas) que representan adecuadamente la estructura y funcionalidad de los EV de Pico, las cuales se presentan y describen en detalle en el apartado de resultados.

Es importante señalar que existen otros espacios con cobertura vegetal dentro de la ciudad, como los frentes de las viviendas que cuentan con amplios jardines y parques. Estos sectores, si bien no forman parte de la red de espacios públicos, son muy utilizados por la gente, especialmente durante los fines de semana para actividades recreativas pasivas, tales como el descanso, tomar mate, reuniones sociales. Dichos espacios poseen un valor ecológico, al aportar cobertura vegetal que contribuye a la regulación microclimática, y además, valor social, al fortalecer las prácticas comunitarias, por lo cual cumplen con el concepto de EV. Sin embargo, no serán incluidos dentro de esta tipología, aunque se reconocen como elementos complementarios que podrían ser analizados en futuros estudios para ampliar la comprensión integral de la infraestructura verde urbana.

Relevamiento in situ

El trabajo de campo constituyó una etapa fundamental del trabajo, ya que se enfocó en obtener información de forma directa y actualizada mediante la observación in situ de cada EV de la ciudad. Para ello se registró de manera sistemática las características morfológicas, funcionales,

ambientales y sociales de los espacios, que posteriormente estos datos cualitativos y cuantitativos eran necesarios para aplicar el ICA.

Las observaciones se realizaron durante los meses de agosto, septiembre y octubre de 2025, en diferentes días y horarios, con el objetivo de generar un registro representativo de la variabilidad en el uso de los espacios. Se recorrieron en total 51 EV que fueron evaluados y clasificados según la tipología propuesta, lo que permitió calcular la cantidad y predominancia de éstos en la ciudad, como también, su distribución por barrio.

Durante el relevamiento se observaron aspectos como la accesibilidad, estado de los senderos, calles perimetrales, cobertura de césped y árboles, presencia de aves, cantidad y estado del equipamiento e infraestructura, juegos para niños, bancos, cestos de residuos, áreas deportivas, bebederos, monumentos, el paisajismo y diseño y el alumbrado. Además, se observaron los usos predominantes y el grado de concurrencia de los visitantes en distintos momentos del día. Todos estos datos fueron registrados de forma manual para posteriormente completar el ICA.

Análisis Geoespacial con QGIS

Para sistematizar la información territorial, se realizó un análisis geoespacial de la ciudad mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG). Estos sistemas permiten integrar, procesar y representar datos espaciales con precisión, favoreciendo la evaluación de patrones urbanos asociados a la localización, accesibilidad y distribución de los espacios verdes (Pizzichini y Sisti, 2021).

Para este estudio se utilizó QGIS, un software SIG gratuito de código abierto, que permite cargar cartografía de base, digitalizar polígonos para delimitar áreas sobre esta cartografía, calcular superficies, generar mapas temáticos, etc. Es un programa muy utilizado en estudios ambientales urbanos, ya que permite combinar información satelital, con datos municipales y registros de elaboración propia, todo dentro de un mismo archivo. En este caso, se utilizó específicamente para

identificar y clasificar los EV, medir su superficie, ubicación barrial, tipología, su proximidad a las áreas residenciales, delimitar las zonas de influencia (buffers) y ver su distribución en el entramado urbano.

Se trabajó con dos capas o shapefiles de fondo, "OpenStreetMap" y "Google Satelital". Primero se delimitó el área de estudio, mediante un nuevo shapefile con el nombre "General Pico" se creó un polígono con los límites urbanos de la ciudad. Sobre esta base, se procedió a crear un nuevo shapefile con el nombre "EV" donde se identificó y digitalizó de forma manual cada EV mediante el trazado de un polígono individual, ajustando los bordes a los límites observados en la imagen satelital. Este procedimiento permitió actualizar la información disponible en la Agenda 6360 (2021), ya que varios espacios habían sufrido ampliaciones, reducciones o modificaciones.

Una vez digitalizados los EV, se completaron los campos de datos necesarios para el análisis, esto figura en la tabla de atributos. Esta tabla está formada por 51 filas correspondientes al total de los polígonos de EV y 5 columnas: el id que identifica el polígono del EV, el nombre del EV, el área calculada mediante la herramienta "Calculadora de Campos de QGIS", el tipo de EV según la tipología propuesta y el barrio al que pertenece. Los resultados medidos del área nos permite compararlos con el listado publicado en el año 2021 ver sus variaciones y además, definir qué tipo de EV es según la tipología que se han adaptado para este estudio. Además, para facilitar el análisis de la distribución espacial y la accesibilidad equitativa en la tabla de atributos se definió un campo correspondiente al barrio al cual pertenece. Estos datos de la tabla de atributos y los del CENSO 2022 permitieron calcular el índice de espacio verde por habitante a escala urbana y barrial. También, se calculó la superficie de EV según su tipología y el porcentaje dentro de la superficie total de espacios verdes en la ciudad.

Para evaluar la accesibilidad y la presencia de cobertura verde en la ciudad, se generaron zonas de influencia o buffers para cada EV. Para ello se aplicó un radio de influencia establecido entre 100 y 500 metros según la tipología del EV y en concordancia con el criterio recomendado por

la Organización Mundial de la Salud (2017), que establece un umbral de máximo 500 metros como una distancia caminable adecuada para garantizar accesibilidad a áreas recreativas. Se crearon cuatro shapefiles para las diversas áreas de influencias:

- Shapefile “Buffer 500m”: Radio de 500 m para parques y plazas mayores a 1ha.
- Shapefile “Buffer 300m”: Radio de 300m paseos y plazas entre 0,7ha y 1ha.
- Shapefile “Buffer 200m”: Radio de 200m plazoletas mayores a 0,2ha y plazas menores a 0,7ha.
- Shapefile “Buffer 100m”: Radio de 100m para plazoletas menores a 0,2ha.

Estos buffers permitieron determinar la incidencia de los espacios a la población circundante, se identificaron las áreas de mayor cobertura y accesibilidad a los EV, y los sectores más deficitarios o alejados de los EV. El mapa resultante permite observar de forma clara, las distancias entre ellos y las potenciales zonas para nuevas intervenciones o con posibles corredores verdes que aporten a la conectividad entre los distintos EV y así a la infraestructura verde urbana.

A partir de las capas digitalizadas, se elaboraron tres mapas principales: el mapa de General Pico (Figura 8), el mapa de localización de EV (Figura 9) y el mapa de zonas de influencia y accesibilidad (Figura 13). Finalmente, este análisis geoespacial no solo constituyó la base cartográfica de este estudio, sino que también es una herramienta fundamental para el análisis de las dimensiones funcional, ambiental y morfológica del ICA, ya que permite establecer con precisión la localización, superficie y accesibilidad de cada EV.

Índice Compuesto de Calidad (ICA)

Desarrollo del ICA

El Índice Compuesto de Calidad fue diseñado específicamente para evaluar de manera integral la calidad de los espacios verdes de General Pico, la construcción del indicador se basó en un enfoque metodológico mixto, que combina datos cuantitativos con cualitativos y perceptuales,

mediante observación directa, mediciones con QGIS e instrumentos como encuestas a los vecinos. El desarrollo del ICA se realizó en varias etapas metodológicas.

En primer lugar, se definieron las dimensiones de análisis y se eligieron las que representen adecuadamente la complejidad de los EV en el contexto local. A partir de la revisión del marco teórico y de otros estudios similares, se seleccionaron cuatro dimensiones: funcional, ambiental, morfológica y social.

Luego se identificaron los indicadores específicos que componen a cada dimensión. Estos indicadores se eligieron en función de su importancia para evaluar el estado real de los EV, su relevancia ambiental, urbana y social, y la posibilidad de medirlos de manera directa mediante la observación in situ, la cartografía obtenida de la municipalidad, los mapas desarrollados en QGIS y las encuestas a los vecinos. Para cada indicador se definieron las escalas de medición y criterios de valoración.

La estructura final se diseñó en una tabla matriz en Excel para facilitar su uso y practicidad. A cada indicador se le colocó una ponderación con escala de 0 a 3, representando niveles de calidad. Esta tabla permitió integrar toda la información recolectada en un sistema ordenado, facilitando tanto el registro como el cálculo automático del índice. Finalmente, se definió una escala de interpretación del ICA, con categorías de calidad (Nula, Baja, Media y Alta), de esta forma se lograron sintetizar todos los parámetros analizados en un único valor numérico que arroja la calidad general de ese EV.

Aplicación del ICA

La aplicación del ICA se llevó a cabo mediante la integración de información proveniente de diferentes fuentes y procedimientos metodológicos. En primer lugar, se recopilaron los datos necesarios para cada indicador mediante: los relevamientos in situ que permitieron registrar el estado físico, ecológico, social y funcional de cada EV, la cartografía urbana y antecedentes municipales utilizados para caracterizar los aspectos espaciales y ambientales, el análisis con QGIS

que aportó datos de las superficies, distancias, zonas de influencia y conectividad, y las encuestas a los usuarios para evaluar la percepción social de cada EV.

Todos estos datos fueron sistematizados en una planilla general, donde cada registro fue asignado a su respectivo indicador y dimensión. Esta información se volcó en la tabla previamente diseñada del ICA, aplicando las escalas y ponderaciones definidas durante el diseño de la misma. Luego, se calcularon las sumas parciales por dimensión y el valor total del índice para cada espacio verde, obteniendo así un único valor representativo de su calidad. Esta metodología permitió aplicar el ICA de manera homogénea a todos los EV relevados y es una herramienta de diagnóstico sólido para evaluar el estado y calidad de estos espacios.

Encuestas a los Usuarios

Para complementar el análisis de la dimensión social de los EV relevados en la ciudad, se llevó a cabo una encuesta de percepción dirigida a los vecinos y usuarios de estos espacios. En la encuesta se valoró de forma subjetiva el mantenimiento, funcionalidad, seguridad y confort, estética y paisajismo de los distintos espacios. Esto permitirá integrar la mirada social de los propios usuarios de los EV dentro del ICA.

La muestra estuvo conformada por 70 participantes, seleccionados al azar de forma presencial en EV de distintas tipologías (parques, Paseos, plazas y plazoletas), con el fin de abarcar una representación más equilibrada de los distintos sectores de la ciudad. Las encuestas se realizaron simultáneamente con las observaciones de campo para los otros tres indicadores de la dimensión social (Cantidad y diversidad de actividades, concurrencia y permanencia), dentro del lapso de los 30 minutos por espacio. En cuanto a la inclusión los usuarios encuestados fueron personas mayores de 18 años, residentes de la ciudad, que utilizan el EV de forma frecuente o esporádica. Se excluyeron personas menores de edad, que no residan de manera estable en la

ciudad y las encuestas incompletas. Del total de la muestra (70), 55% fueron mujeres (42) y 45% varones (28).

El cuestionario se diseñó de forma estructurada con preguntas cerradas de fácil comprensión y opción múltiple, para facilitar el análisis de resultados. Se dividió en dos secciones, la primera parte son datos sociodemográficos que permitieron validar la encuesta según el criterio de inclusión establecido, y la segunda parte corresponde a los datos concretos de los EV. Se utilizó una escala de satisfacción de cuatro niveles (Mala, Regular, Buena, Muy Buena), con valores de 0 a 3 para su posterior ponderación en el ICA. Cada participante respondió sobre dos espacios verdes diferentes, seleccionados según su conocimiento o frecuencia de uso. El cuestionario incluyó las dos secciones:

1. Datos sociodemográficos: Edad, género, frecuencia de visita a los espacios verdes.
2. Percepción sobre los espacios verdes: se evaluaron los siguientes indicadores aplicado a tres espacios distintos.
 - Mantenimiento general: limpieza, conservación del mobiliario y estado de la vegetación.
 - Funcionalidad: actividades realizadas, uso social y accesibilidad peatonal o vehicular.
 - Seguridad y confort: percepción de seguridad y sensación de bienestar durante la permanencia.
 - Paisajismo y estética: valoración de la calidad visual, diseño y armonía con el entorno.

Las encuestas se realizaron entre septiembre y octubre de 2025, dentro de los mismos espacios incluidos en el relevamiento, durante los distintos períodos de observación (mañana y tarde, días hábiles y fin de semana). Previamente a contestar se le explicó a cada participante el propósito del estudio, el carácter académico del trabajo y la garantía de anonimato y confidencialidad. El consentimiento fue otorgado de forma verbal y la participación fue libre y voluntaria.

Las respuestas fueron registradas en el momento mediante planillas de papel por la encuestadora y luego fue digitalizada solo la segunda parte de la encuesta, mediante tablas de datos, para un mejor análisis y clasificación. Los resultados obtenidos de cada indicador fueron transformados en porcentajes de satisfacción del usuario, mediante el promedio de las categorías encuestadas y representados en gráficos. Además, se tomaron estas respuestas para obtener valores cuantitativos e integrarlos en el indicador “Percepción social” de la dimensión social dentro del ICA.

Resultados

Los resultados de este estudio se han estructurado en cuatro apartados. En primer lugar, se encuentra el relevamiento in situ, en segundo lugar, el análisis geoespacial con QGIS, seguido de la aplicación del ICA, y por último, las encuestas realizadas a los vecinos. Al aplicar un enfoque integral, nos permite generar un diagnóstico más representativo de los EV de Pico, ya que, considera las distintas esferas que hacen a la calidad del EV, así como también la distribución e incidencia en la población y la percepción de los usuarios respecto a estos espacios.

Tipología de los Espacios Verdes

Se propone una tipología adaptada al contexto local de los EV para GP, esto no solo permite ordenar los EV existentes en GP, sino también aplicar el ICA de manera diferenciada en función de las características de cada tipo.

- **Parque:** Son grandes superficies verdes de gestión municipal destinadas al esparcimiento general, recreación y contacto con la naturaleza. Son áreas con infraestructura variada, pueden disponer de juegos, senderos, equipamiento deportivo, bebederos, entre otros. Son de gran tamaño (mayor a 1ha), con mayor proporción de cobertura verde que cemento, y cumplen funciones ambientales relevantes, como regulación climática y provisión de hábitats.

- **Paseo:** Son grandes superficies verdes de forma alargada, se disponen como parques lineales. Pueden tener juegos, funcionar como corredores verdes, ser separadores de tránsito en avenidas en forma de boulevard, contribuir a la movilidad sustentable con sendas y bicisendas, bancos, cestos, etc. Su superficie debe ser grande con cobertura vegetal, de forma alargada y con un mínimo 25m de ancho.
- **Plaza:** Espacios de menor escala que los parques, distribuidos en distintos barrios, con funciones recreativas, sociales y culturales. Suelen ser los más cercanos a la población y actúan como lugares de encuentro y cohesión comunitaria. Su superficie debe ser mayor a 0,5 ha.
- **Plazoleta:** Pequeñas áreas de acceso público como islas de vegetación. Muy limitados en infraestructura, pero cumplen un rol estético, ambiental y de conectividad ecológica. Hasta 0,5 ha de superficie.

Relevamiento in situ

El relevamiento in situ permitió identificar y contabilizar los EV según su tipología. Esto evidencia cómo se compone la estructura verde de la ciudad y cuáles son las formas predominantes dentro del entramado urbano. La Figura 6 muestra que la mayor proporción son plazoletas, con un total de 24 unidades, lo que representa el 47% de las áreas verdes públicas relevadas de la ciudad. Seguidas por un 25% correspondiente a 13 plazas, luego el 16% son paseos (8 unidades) y en último lugar el 12% son parques, con solo 6 unidades. Esta matriz indica la cantidad de cada tipo de EV en la ciudad y se observa una mayor tendencia hacia espacios más pequeños y segmentados, en lugar de espacios con amplias coberturas verdes. Cabe mencionar, que aquí se identifican y contabilizan los EV observados in situ, estos datos serán la base para realizar las mediciones de superficie en el siguiente apartado con el QGIS.

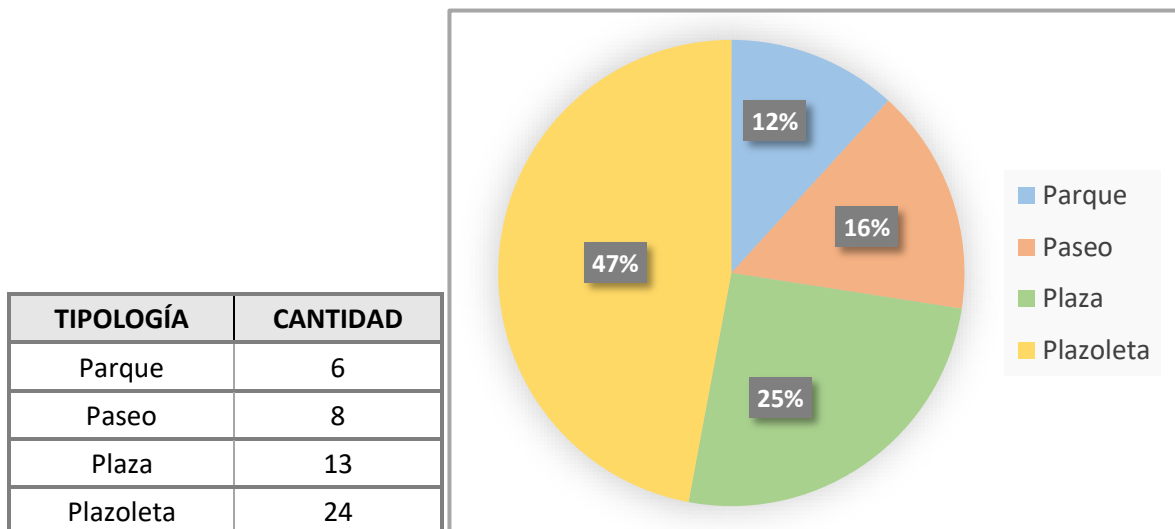


Figura 6: Espacios verdes relevados según tipologías. Elaboración propia.

En la Figura 7 y en la Tabla 3 se presenta la distribución espacial de los EV según los barrios de la ciudad. Este análisis permite observar no solo el número de espacios disponibles en cada sector, sino también las tipologías que predominan según la ubicación dentro del tejido urbano. De los 51 EV relevados, los barrios ubicados en áreas más centrales concentran mayor presencia de parques y plazas, con superficies más amplias y mayor infraestructura de uso público. Tal es el caso de los barrios Centro, Este y Frank Allan, donde se localizan parques y plazas consolidadas, que funcionan como puntos de encuentro y articulación social.

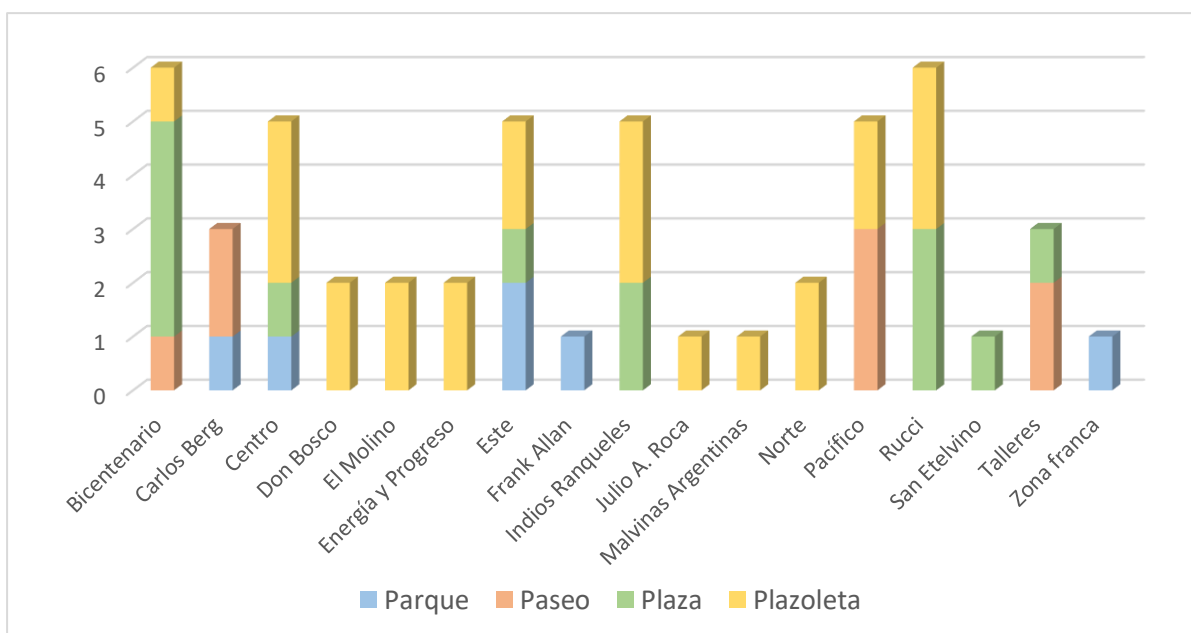


Figura 7: Tipología de EV según el barrio. Elaboración propia.

En cuanto a los paseos, se registraron especialmente en Pacífico y Talleres, estos barrios están atravesados por el ferrocarril. La infraestructura lineal del ferrocarril genera estos espacios laterales que se usan como paseos verdes. Lo mismo ocurre en el corredor del boulevard de Av. San Martín, donde el espacio central funciona como un parque lineal que atraviesa la ciudad. Esto refleja cómo se adaptó el diseño urbano de GP a las infraestructuras ya existentes, permitiendo la creación de espacios verdes longitudinales.

Por otro lado, los barrios más periféricos muestran una predominancia de plazoletas y menor variedad en la tipología. En sectores como barrio Norte, Malvinas Argentinas, El Molino o Don Bosco, las áreas verdes identificadas son más pequeñas, con menor superficie disponible y generalmente con infraestructura limitada. Esto evidencia diferencias espaciales importantes dentro de la ciudad, tanto en cantidad como en tamaño y disponibilidad de espacios verdes públicos.

BARRIO	TIPO DE EV	CANTIDAD
Bicentenario	Paseo	1
	Plaza	4
	Plazoleta	1
Carlos Berg	Parque	1
	Paseo	2
Centro	Parque	1
	Plaza	1
	Plazoleta	3
Don Bosco	Plazoleta	2
El Molino	Plazoleta	2
Energía y Progreso	Plazoleta	2
Este	Parque	2
	Plaza	1
	Plazoleta	2
Frank Allan	Parque	1
Indios Ranqueles	Plaza	2
	Plazoleta	3
Julio A. Roca	Plazoleta	1
Malvinas Argentinas	Plazoleta	1
Norte	Plazoleta	2
Pacífico	Paseo	3
	Plazoleta	2
Rucci	Plaza	3
	Plazoleta	3
San Etelvino	Plaza	1
Talleres	Paseo	2
	Plaza	1
Zona Franca	Parque	1

Tabla 3: Cantidad de espacios verdes según tipología por barrio. Elaboración propia.

Análisis Geoespacial con QGIS

El análisis geoespacial permitió obtener una visión más precisa y detallada de la distribución y características de los EV dentro de la ciudad. El mapa general de la ciudad (Figura 8) muestra la delimitación de la ciudad y sirve como base para localizar los EV dentro de la trama urbana. Esta primera representación permite identificar de forma clara la organización geográfica que tiene la ciudad, los principales corredores viales, se observa también la vía del ferrocarril que atraviesa la ciudad y de forma perpendicular la avenida principal (Av. San Martín). Estas dos últimas serán de gran relevancia para este estudio, ya que contienen largas superficies de cobertura vegetal. También, partir de esta cartografía se pudo observar la forma en que se está expandiendo la ciudad, cómo los barrios más nuevos se desarrollan ya por fuera de los límites oficiales de General Pico.

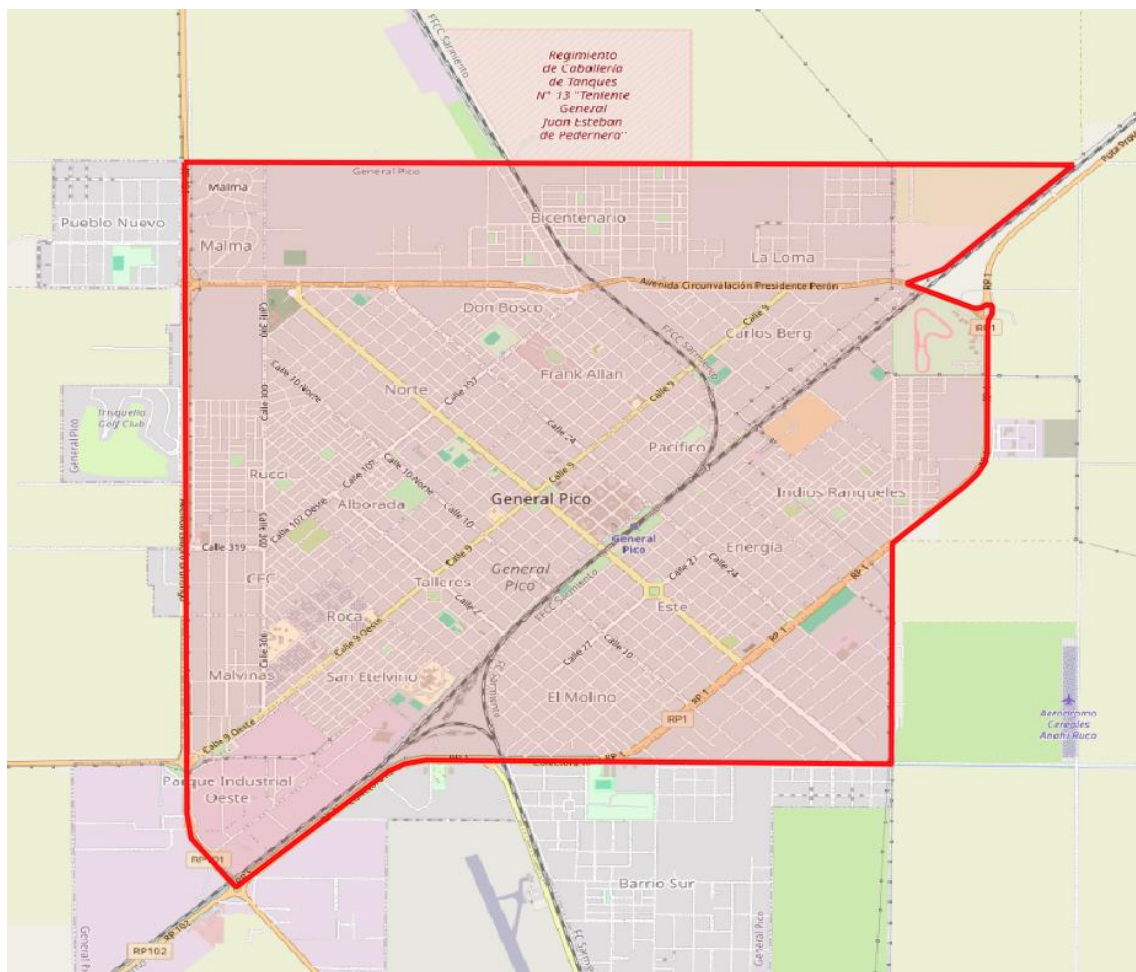


Figura 8: Mapa de General Pico, shape "General Pico", QGIS. Elaboración propia.

La distribución específica de los EV se observó de manera detallada en el mapa de localización (Figura 9) mediante polígonos correspondientes a cada uno de los 51 EV relevados. Este mapa evidencia un patrón espacial heterogéneo, en el centro y en algunos de los corredores principales se concentra la mayor superficie de EV, mientras que en las zonas más periféricas hay una distribución más dispersa o hasta inexistente. Este mapa también permitió observar diferencias de tamaño y morfología de los espacios, de esta forma se visualiza mejor la estructura general de la red verde urbana.

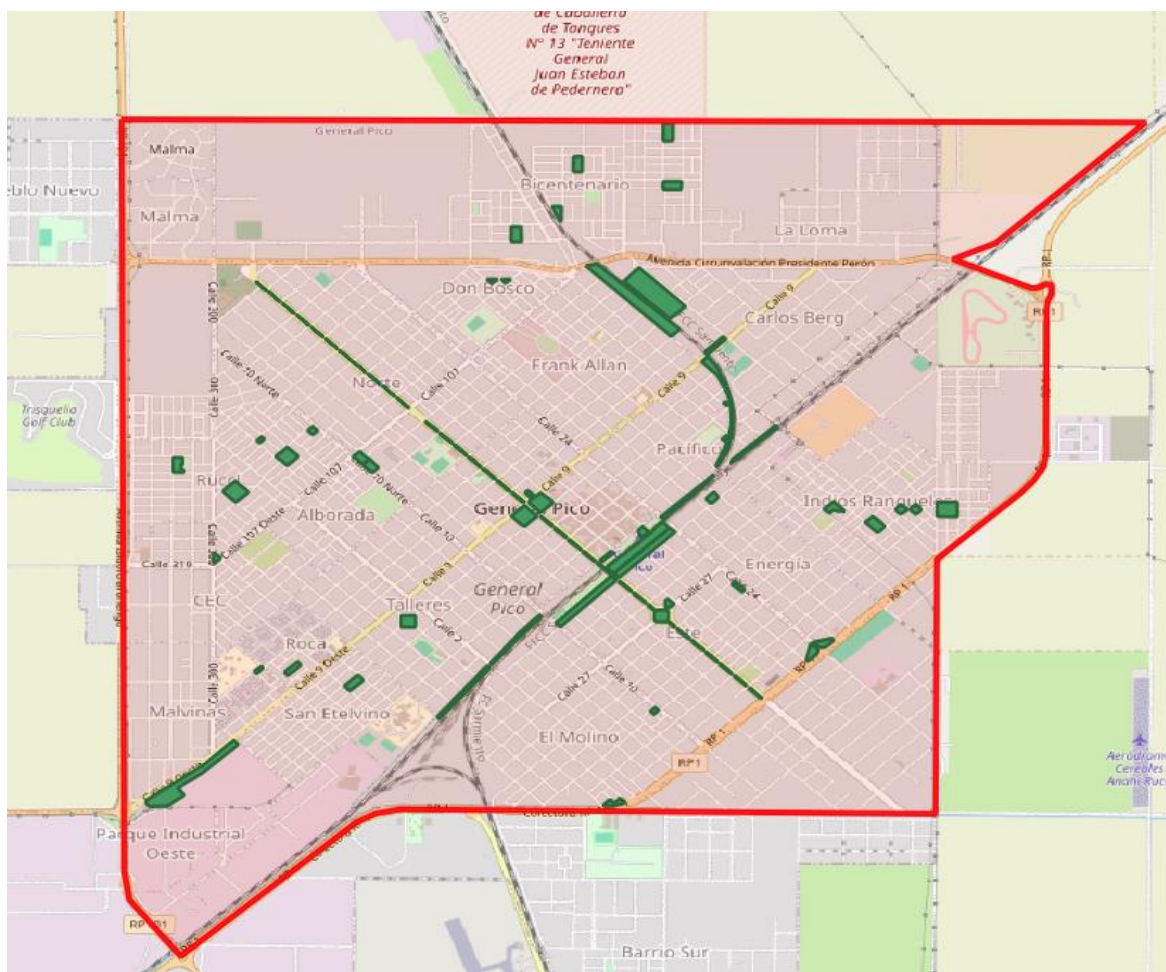


Figura 9: Mapa de localización de espacios verdes, shape "EV", QGIS. Elaboración propia.

En la tabla de atributos (Figura 10), se presentaron los datos generales para identificar cada EV, el nombre, la superficie individual de cada uno, su tipología y el barrio de pertenencia. Estos datos permitieron realizar una primera clasificación, enlistarlos y ordenarlos para facilitar su análisis.

El cálculo del área mediante la calculadora de campos, permitió diferenciar los espacios y definir su tipología según los m² de superficie. Se detectaron marcadas diferencias entre los espacios, que, aunque pertenezcan a un mismo tipo, presentan medidas de superficies muy distintas. También, se identificaron parques de gran extensión en algunos barrios, mientras que otros únicamente cuentan con pequeñas plazoletas. La información barrial permitió analizar con mayor profundidad la distribución territorial y comparar las distintas zonas, lo cual fue imprescindible para el posterior análisis del índice de espacio verde y de accesibilidad.

↑	Nombre	Área m ²	Tipo	Barrio
1	Paseo Polonio Paredes	10160,46	Paseo	Talleres
2	Bosque Carlos Berg	50605,73	Parque	Carlos Berg
3	Parque Mujeres Argentinas	7656,52	Paseo	Pacífico
4	Paseo Quinquela Martín	9661,14	Paseo	Pacífico
5	Paseo Bautista Pellegrino	6466,57	Paseo	Carlos Berg
6	Plaza Louis Braille	3144,19	Plazoleta	Energía y Progr...
7	Paseo José Matilla	7875,69	Paseo	Pacífico
8	Plaza Joaquín Zángara	11986,13	Plaza	Indios Ranqueles
9	Plaza San Martín	10795,98	Plaza	Centro
10	Parque Alsina	11847,67	Parque	Centro
11	Plaza España	7024,51	Plaza	Este
12	Plazoleta España	2177,25	Plazoleta	Este
13	Plaza José Luis Cabezas	1437,32	Plazoleta	El Molino
14	Plaza Efraín Alvarez	3637,71	Plazoleta	El Molino
15	Plazoleta estación de tren	2860,40	Plazoleta	Centro
16	Plaza Ignacia Cayupan	6507,82	Plaza	Indios Ranqueles
17	Plaza Tomás de Linos	5628,15	Plaza	San Etelvino
18	Plaza Indios Ranqueles	4596,29	Plazoleta	Indios Ranqueles
19	Plaza General Eduardo Pico	7338,60	Plaza	Talleres
20	Plazoleta Teresa Pellegrino	1128,18	Plazoleta	Malvinas Argen...
21	Plaza Ricón de los Amigos	8952,66	Plaza	Rucci
22	Plazas Rotary	3634,71	Plazoleta	Julio A. Roca
23	Parque General Belgrano	38672,38	Parque	Zona franca
24	Plazoleta Príncipe de Asturias	1171,89	Plazoleta	Rucci
25	Plaza Eva Perón	2083,71	Plazoleta	Este
26	Plazoleta Miguel A. Racca	1870,45	Plazoleta	Rucci
27	Plazoleta 1° de Mayo	4328,84	Plazoleta	Norte
28	Plazoleta por la memoria, ver...	4378,44	Plazoleta	Norte
29	Paseo de los Inmigrantes 1	38356,87	Parque	Este
30	Paseo Arq. Alberto H. Costi	7976,79	Paseo	Talleres
31	Paseo Arturo Frondizi	44620,14	Parque	Frank Allan
32	Accesos Centenario (2)	8821,49	Plazoleta	Energía y Progr...
33	Paseo de La Vida	1686,13	Plazoleta	Centro
34	Plaza Rucci V	5666,96	Plaza	Rucci
35	Ermita Sta. María de La Pampa	531,46	Plazoleta	Pacífico
36	Plaza del ISS	1341,05	Plazoleta	Centro
37	Paseo Calle 9	3757,04	Paseo	Carlos Berg
38	Plaza Raúl Alfonsín	12125,54	Plaza	Rucci
39	Plaza Quinte Carripilon	2563,73	Plazoleta	Indios Ranqueles
40	Manzana 66	2385,06	Plazoleta	Indios Ranqueles
41	Plaza Claudia Cabral	944,98	Plazoleta	Don Bosco
42	Plazoleta Rodolfo E. Rolero	268,57	Plazoleta	Pacífico
43	Boulevard Av. San Martín	19422,53	Paseo	-
44	Plaza Italia	1663,55	Plazoleta	Rucci
45	Plaza para el Descanso	7437,79	Plaza	Bicentenario
46	Plaza de los Niños	5741,61	Plaza	Bicentenario
47	Plaza de los Murales	6539,26	Plaza	Bicentenario
48	Plaza Deportiva II	6448,02	Plaza	Bicentenario
49	Plaza de la Tercera Edad	3146,47	Plazoleta	Bicentenario
50	Paseo Ferroviario	26208,81	Parque	Este
51	La Placita de Lucio	784,03	Plazoleta	Don Bosco

Figura 10: Tabla de atributos de espacios verdes, cálculo de superficie, tipología y barrio, QGIS. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos del índice de espacio verde por habitante (Tabla 4), evidenciaron una disponibilidad de 6.64 metros cuadrados por habitante de la ciudad. Este valor se encuentra por

debajo de los estándares de referencia internacional. Este indicador permitió dimensionar la capacidad de la ciudad para ofrecer y abastecer de superficies verdes a su población y reflejó un importante margen de mejora. La comparación entre la superficie verde total obtenida de las mediciones en QGIS y la población de GP obtenida del CENSO del 2022, pone en evidencia algo que ocurre frecuentemente en las ciudades en crecimiento, al aumentar la población disminuye la disponibilidad de EV y además quedan dispersos en la ciudad.

Superficie Total de Espacios Verdes (m²)	Habitantes (CENSO 2022)	Índice de Espacio Verde (m²/hab)
446067,27	67.138	6,644

Tabla 4: Índice de Espacio Verde. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos a partir del cálculo del índice de espacio verde a escala barrial revelaron una marcada heterogeneidad en la distribución de la superficie verde en GP (Tabla 5). Los barrios Este (20,16 m²/hab.), Zona Franca (19,66 m²/hab.), Carlos Berg (17,26 m²/hab.) y Frank Allan (13,5 m²/hab.) presentaron los valores más altos, lo que supera ampliamente el promedio general de la ciudad (6,64 m²/hab.), e incluso se acercaron a las recomendaciones internacionales. En contraste, los barrios como Malvinas Argentinas (0,39 m²/hab.), El Molino (1,36 m²/hab.) y Norte (3,17 m²/hab.) evidenciaron una clara carencia de espacios verdes accesibles, muy por debajo del mínimo sugerido por la OMS (10 a 15 m²/hab.). El resto de los barrios mostraron valores intermedios, con una tendencia a concentrar superficies verdes de menor escala en las zonas periféricas, mientras que los sectores con mayor cobertura verde coinciden en general con áreas de menor densidad poblacional o presencia de parques extensos.

Barrio	Habitantes (CENSO 2022)	Superficie Total de Espacios Verdes (m²)	Índice de Espacio Verde (m²/hab)
Bicentenario	11577	29313,15	2,53
Carlos Berg	3525	60829,34	17,26
Centro	2673	28531,23	10,67
Don Bosco	683	1729,01	2,53
El Molino	3744	5075,03	1,36
Energía y Progreso	2015	11965,68	5,94
Este	3763	75851,15	20,16

Frank Allan	3306	44620,14	13,5
Indios Ranqueles	4554	28039,03	6,16
Julio A. Roca	1436	3634,71	2,53
Malvinas Argentinas	2895	1128,18	0,39
Norte	2747	8707,28	3,17
Pacífico	10267	25993,38	2,53
Rucci	4831	31451,05	6,51
San Etelvino	2223	5628,15	2,53
Talleres	4932	25475,85	5,17
Zona Franca	1967	38672,38	19,66

Tabla 5: Índice de Espacio Verde, distribución por barrios de General Pico. Elaboración propia.

En cuanto a la distribución de la superficie verde total según la tipología (Figura 11), se observó que los parques aunque representan el 12% de los EV totales, concentran la mayor parte de la superficie verde urbana total (47,14%), seguidos por las plazas (22,9%), los paseos (16,36%) y por último las plazoletas (13,58%). Estos datos reflejaron que, si bien los parques son pocos en cantidad y ocupan superficies muy grandes, aportan casi la mitad de toda la superficie verde de GP. Sin embargo, es mayor la cantidad de plazas y plazoletas relevadas, pero al ser más chicas suman menos superficie total en comparación con los parques. Esta concentración de grandes superficies verdes en pocos puntos implica que, aunque la ciudad cuente con una red relativamente extensa de EV, gran parte de la población depende de espacios pequeños de menor capacidad ecológica y social. El predominio de plazoletas y plazas evidenciaron una estructura verde urbana fragmentada.

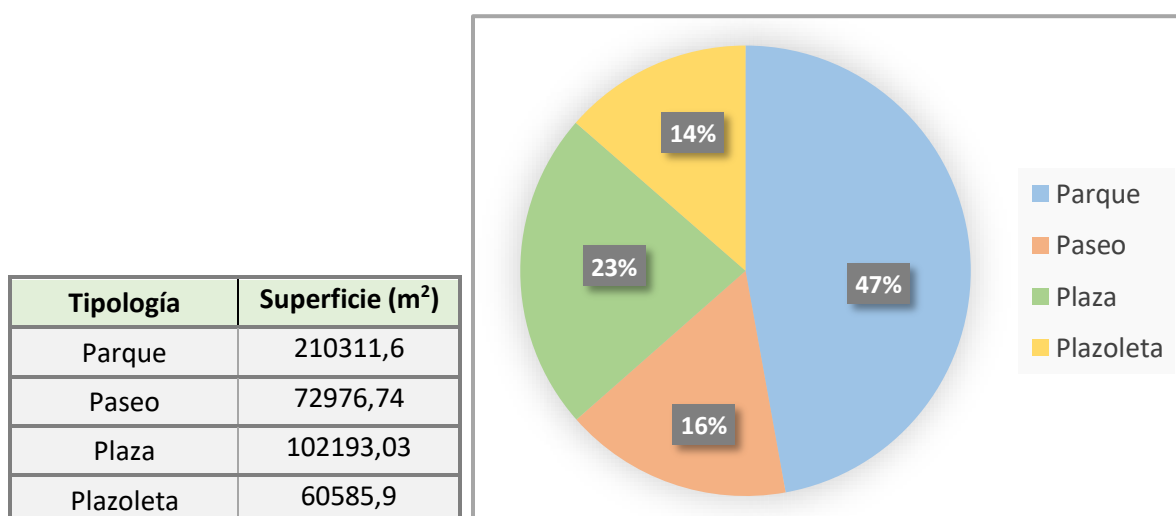


Figura 11: Superficie de espacio verde según tipología. Elaboración propia.

La cartografía desarrollada de zonas de influencia (Figura 12) permitió comprender de forma más clara las zonas de mayor accesibilidad para la población y las zonas donde la cobertura es muy pobre. Esto permitió destacar de forma visual patrones que no eran tan visibles en los indicadores previos, es por eso que en el mapa se logró observar de forma clara las distancias entre los EV, las áreas donde los radios de influencia se superponen, especialmente en el área central donde están los parques de gran tamaño y las potenciales zonas para generar corredores verdes que aporten a la conectividad entre los distintos EV y así a la infraestructura verde urbana.

A partir de este análisis espacial se pone en manifiesto zonas específicas que requieren de una mayor atención. Tanto en los resultados observados en las tablas anteriores del Índice de Espacio Verde, cómo en las cartografías realizadas con QGIS se evidenciaron áreas con una ausencia casi total de espacios verdes, lo que convierte estas zonas en vacíos críticos para la urbanización. El Molino, Malvinas Argentinas, Don Bosco, son algunas de las zonas con mayor oportunidad de mejora si se incorporan nuevos espacios verdes, aunque sean plazoletas, pero esto podría mejorar la calidad de vida de los vecinos.

Se observó una desigualdad en la distribución de los EVP y concentración en puntos específicos, áreas prácticamente desprovistas de accesibilidad a plazas, parques y paseos, y otras zonas como el área central de la ciudad con superposición de áreas de influencia, allí se da la mayor densidad de área verde, sin embargo, si se observa el mapa del CENSO 2022 estas áreas no coinciden con las de mayor densidad poblacional.

Además, se evidenció que tanto las rutas que anteriormente limitaban la ciudad, como la vía del ferrocarril que la atraviesa, actúan como obstáculos que interrumpen la conectividad y posibles conexiones entre distintas zonas. Si bien, algunas áreas a los lados de las vías fueron tomadas como parques, con infraestructura y áreas de recreación, no existe una continuidad en todo el largo de las vías, lo que genera una fragmentación por partes. Esto podría ser aprovechado para ampliar la red

de infraestructura verde de la ciudad, generar corredores, ampliar la red de transportes blandos, equipar nuevos EV para ampliar las zonas de influencia y disminuir los vacíos para aquellos vecinos que se encuentran más alejados.

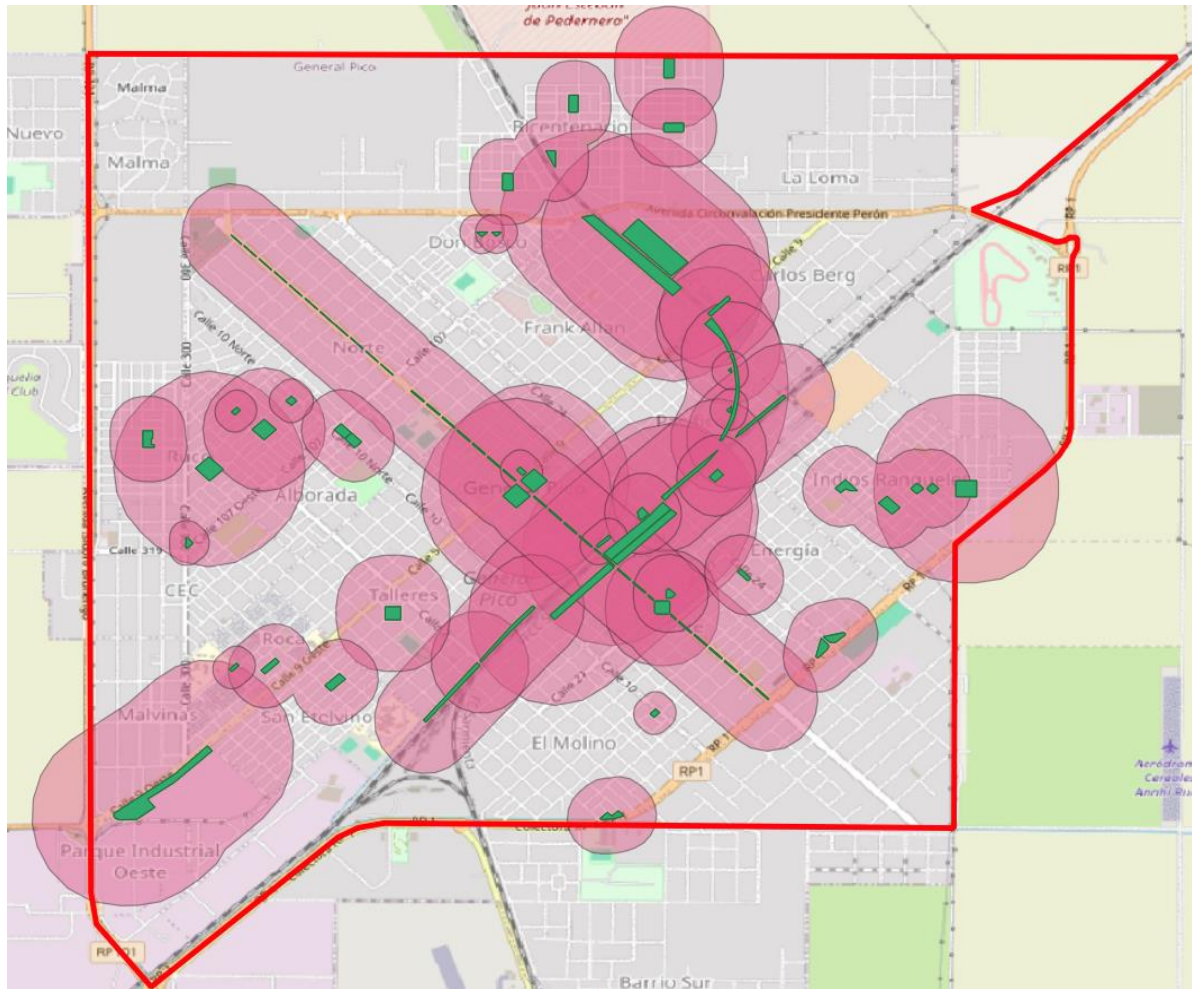


Figura 12: Mapa de zonas de influencia y accesibilidad, Shapets "Buffer 500m/300m/200m/100m", QGIS. Elaboración propia.

Índice Compuesto de Calidad

El desarrollo y aplicación del ICA permitió evaluar de manera integral el estado y calidad de los EV de GP a partir de la selección de múltiples dimensiones e indicadores que son de relevancia para el contexto local.

Selección de dimensiones

- **Dimensión funcional:** Se evaluó la accesibilidad y conectividad de los EV en integración con el entorno urbano. Se tuvo en cuenta el acceso para personas con movilidad reducida y la proximidad a las sendas de transporte blando. También se analizó la proximidad de la población a los EV, zonas de influencia o buffer, con el fin de analizar la equidad social ambiental, ya que la Organización Mundial de la Salud nombra la importancia de la accesibilidad a los EV como un factor que es determinante en la equidad social y la cohesión entre las personas (OMS, 2016).
- **Dimensión ambiental:** Se localizaron los espacios verdes con potencial de conexión entre sí, posibles conectividades que forman la infraestructura verde urbana, la proximidad con corredores que puedan establecer una continuidad e integrar los distintos componentes de vegetación de la ciudad, se analizó la cobertura vegetal, biodiversidad, se identificaron las especies, la calidad de los elementos naturales presentes ya que los EV contribuyen significativamente a la mejora de la calidad del aire y la mitigación del cambio climático al absorber GEI y reducir el efecto de isla de calor en las ciudades, por lo que resulta esencial medir la proporción de cobertura vegetal y su calidad ecológica.
- **Dimensión morfológica:** Aquí se analizó la infraestructura y equipamiento de los EV, zonas que permitan realizar actividades recreativas, de óseo y confort, caminos, veredas, cestos de basura, como también elementos relacionados con la estética y paisajismo, tales como elementos de identidad visual, monumentos, cartelería, señalización, diseño y calidad del mobiliario (Faggi y Miguel, 2022).
- **Dimensión social:** En esta esfera se analizó el uso y percepción social de los EV. Para ello se contabilizaron las actividades y el uso que le dan los ciudadanos al espacio, tanto en la semana como los fines de semana. Además, se evaluó la percepción social de éstos, mediante encuestas a los vecinos, con el objetivo de obtener información sobre sus preferencias, si perciben los beneficios en la salud, el valor simbólico y cultural, etc.

Selección de indicadores

Las dimensiones seleccionadas se evaluaron mediante distintos indicadores con sus correspondientes escalas. Es importante señalar que los indicadores se han seleccionado como aquellos que son más representativos para las características de los EV en el contexto local.

- Dimensión funcional: Indicadores de accesibilidad y movilidad
 1. Área de influencia: Análisis de la distribución de los EV a la población según el tipo de EV tendrá una zona buffer de 100 a 500 metros. Esta información se complementa mediante el mapeado con QGIS.
 2. Presencia de ciclovías: Se releva la proximidad a bicisendas dentro de los 300 metros circundantes que faciliten la accesibilidad y conectividad entre los EV. Esta información se tomará de la cartografía.
 3. Accesibilidad para discapacitados: Se observa el espacio viario peatonal, el estado y disponibilidad de accesos para personas con movilidad reducida, identificación de mobiliario, ingresos, rampas, tipo de suelo y caminos dentro del EV, juegos infantiles e infraestructura específica.
 4. Condiciones de calles perimetrales: Se relevarán las condiciones de las calles perimetrales, si son de tierra y/o asfalto. Cabe aclarar que en los paseos que bordean la vía del ferrocarril, se tomará siempre como “tierra” el acceso desde la vía debido a las condiciones de estos caminos.

- Dimensión ambiental: Indicadores de calidad ecológica
 1. Calidad ecológica: Se mide la superficie de cobertura de césped en la superficie total del espacio en m². Se aplica el mismo procedimiento para árboles de hasta 5 metros de altura, árboles entre 5 y 10 metros de altura, árboles de más de 10 metros de altura, y cobertura de plantas y flores. Todos estos valores expresados en % se complementan con uno cualitativo

que corresponde al estado general del césped y jardín, aquí se observan el estado de las plantas, zonas de tierra con falta de cobertura, etc.

2. Presencia de áreas abandonadas: Otro indicador que hace no solo a la calidad ambiental, sino a la estética y principalmente sanitaria del EV es la presencia de áreas abandonadas, como estructuras en desuso, acumulación de residuos, zonas que puedan atraer plagas de insectos o animales indeseables.
 3. Proximidad a otros espacios verdes: Se localizan los EV con potencial de conexión entre sí, que se encuentren dentro de un radio menor a 300 metros, entre 300 y 500 metros, entre 500 y 1000 metros, y mayores a 1000 m para establecer una continuidad del verde urbano, para integrar los distintos componentes de la vegetación de la ciudad. Este indicador se complementará con el mapa realizado en QGIS donde se identifica cada EV.
 4. Presencia de aves: Otro factor esencial que hace la calidad es la presencia de fauna autóctona. Este indicador se medirá a partir de la observación de aves dentro del EV.
- Dimensión morfológica: Indicadores de infraestructura y equipamiento
 1. Estado del equipamiento y/o infraestructura: Se releva y cuantifica la existencia de equipamiento urbano y mobiliario (bancos, mesas, cestos de basura, bebederos). Los juegos para niños y zonas recreativas (máquinas de ejercicios, juegos, canchas deportivas). El estado de los solados y veredas. La iluminación funcional en caminos internos y accesos.
 2. Indicador de paisajismo: Estética y diseño del espacio, calidad del mobiliario y presencia de elementos de identidad visual, monumentos, placas, cartelería, señalización, etc.
 - Dimensión social: Indicadores de usos y percepción social
 1. Cantidad y diversidad de actividades: Se contabilizan las diversas actividades que realizan las personas en el EV durante un período de 15 minutos. Se categoriza en recreación activa (caminar, correr, andar en bicicleta, etc.) y pasiva (sentarse, tomar mate, leer, etc.). Los relevamientos se efectúan en un día de semana y de fin de semana, por la mañana y por la

tarde. Dentro de este tiempo se medirá la concurrencia de los usuarios y el tiempo o permanencia dentro del EV.

2. Uso y percepción social: Este indicador se basa en las encuestas de percepción (seguridad, estética, confort), funciones sociales del espacio (recreación, descanso, reunión). Se realizan encuestas a los visitantes con el objetivo de obtener información acerca de cómo utilizan las infraestructuras verdes, qué uso destinan a los EV, actividades y los distintos usos preferenciales y los beneficios que perciben y buscan en los EV, con el objetivo de obtener una imagen de los usuarios que permita realizar un diagnóstico y conocer las propuestas de mejoras que ellos perciben necesarias.

Diseño de la tabla

A partir de las dimensiones e indicadores seleccionados se desarrolló la Tabla 6 que facilita la comprensión y evaluación de cada EV. Para cada indicador se estableció una ponderación en base a una escala.

DIMENSION	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA	RESULTADO	ÍNDICE DIMENSION	ICA DEL EVP
Funcional	Área de influencia (buffer)	100m/200m/300m/500m	0/1/2/3		Nula (0); Baja(1-4); Media (5-7); Alta (8-10)	
	Presencia de ciclovías (radio 300m)	Inexistente/Cercana/Conectada	0/1/2			
	Accesibilidad para discapacitados	Nula/Mala/Intermedia/Buena	0/1/2/3			
	Condiciones de calles perimetrales	Tierra/Tierra y asfalto/Asfalto	0/1/2			
Ambiental	Porcentaje de cobertura de césped	[0%];[1%, 32%];[33%, 65%];[66%, 100%]	0/1/2/3		Nula (0); Baja (1-8); Media (9-15); Alta (16-23)	
	Porcentaje de árboles hasta 5m de altura	[0%];[1%, 32%];[33%, 65%];[66%, 100%]	0/1/2/3			
	Porcentaje de árboles entre 5 y 10m de altura	[0%];[1%, 32%];[33%, 65%];[66%, 100%]	0/1/2/3			
	Porcentaje de árboles de más de 10m de altura	[0%];[1%, 32%];[33%, 65%];[66%, 100%]	0/1/2/3			
	Porcentaje de cobertura de plantas y flores	[0%];[1%, 32%];[33%, 65%];[66%, 100%]	0/1/2/3			
	Estado general del césped y jardín	Nulo/Malo/Intermedio/Bueno	0/1/2/3			
	Presencia de áreas abandonadas	Si/No	0/1			
	Proximidad a otros EV	>1000m/500-1000m/300-500m/<300m	0/1/2/3			
Presencia de aves y/u otros animales	No/Si	0/1			Nula (0); Baja(1-22); Media(23-44); Alta(45-66)	
Morfológica	Estado del equipamiento y/o infraestructura	Nulo/Malo/Intermedio/Bueno	0/1/2/3			Nula (0); Baja (1-8); Media (9-15); Alta (16-21)
	Estado de los juegos para niños	Nulo/Malo/Intermedio/Bueno	0/1/2/3			
	Estado de los solados y veredas	Nulo/Malo/Intermedio/Bueno	0/1/2/3			
	Presencia de bancos y asientos	No/Si	0/1			
	Presencia de cartelería	No/Si	0/1			
	Presencia de área deportiva	No/Si	0/1			
	Presencia de cestos de residuos	No/Si	0/1			
	Presencia de bebederos	No/Si	0/1			
	Presencia de monumentos	No/Si	0/1			
	Paisajismo y diseño	Nulo/Malo/Intermedio/Bueno	0/1/2/3			
	Cobertura del alumbrado e iluminación	Nula/Baja/Media/Alta	0/1/2/3			
Social	Cantidad y diversidad de actividades	Nula/Escasa/Moderada/Alta y diversa	0/1/2/3		Nula (0); Baja (1-3); Media (4-8); Alta (9-12)	
	Concurrencia	Nula/Baja/Media/Alta	0/1/2/3			
	Permanencia	0-5min/5-20min/20-45min/>45min	0/1/2/3			
	Percepción social	Negativa/Regular/Positiva/Excelente	0/1/2/3			

Tabla 6: Índice Compuesto de Calidad. Elaboración propia.

Escala de calidad del espacio verde

La escala de calidad del EV se definió desde 0 (nulo) hasta 3 (óptimo), lo que generó un perfil para cada EV, el valor resultante representa el ICA para ese EV, el cual se interpreta y describe en la siguiente tabla:

CALIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Nula	0	EV degradados, con ausencia casi total de infraestructura y vegetación, y con escaso o nulo uso por parte de los vecinos.
Baja	1 – 22	EV con algunos elementos positivos, algo de cobertura vegetal o mobiliario aislado, con deficiencias notorias en mantenimiento, equipamiento y accesibilidad.
Media	23 – 44	EV funcional, con cobertura vegetal adecuada o una calidad ecológica aceptable, cumplen una función social y recreativa básica, aunque requieren mejoras en algunas esferas.
Alta	45 - 66	EV en excelente estado, bien conservados y valorados por la comunidad, con infraestructura completa, vegetación abundante y variada, buena accesibilidad y uso activo y sostenido por parte de los usuarios.

Tabla 7: Escala de valor, resultado del Índice de Calidad Ambiental. Elaboración propia.

Aplicación del Índice compuesto de calidad

En este punto se presentan los principales resultados obtenidos a partir de la aplicación del Índice Compuesto de Calidad propuesto para los espacios verdes públicos de la ciudad de General Pico, mediante las cuatro dimensiones establecidas en la metodología: funcional, ambiental, morfológica y social.

A partir del relevamiento geoespacial, de las observaciones in situ y las entrevistas a los vecinos se evaluaron las dimensiones e indicadores definidos en el marco metodológico. Estos procedimientos permitieron obtener valores que reflejan el estado y la calidad de cada EV de manera representativa dentro del contexto local. Además, el análisis de los valores correspondientes a cada dimensión y a cada indicador permitió identificar con claridad las fortalezas y debilidades de cada espacio, y aporta información clave para la planificación de acciones orientadas a mejorar su calidad y reforzar su dimensión más vulnerable. Los resultados se sintetizan en la Tabla 8, donde se presenta el detalle de los valores obtenidos por dimensión y el cálculo final del ICA para cada espacio evaluado.

Se han observado diferencias significativas en la tipología y uso de los espacios verdes de la ciudad. Si bien GP cuenta con una distribución relativamente equitativa de áreas verdes entre los distintos barrios, se identificó que gran parte de ellas corresponden a plazoletas de pequeña escala, con funciones más ornamentales que recreativas. En contraste, los parques y plazas de mayor superficie, que están ubicados principalmente en sectores centrales y de mayor tránsito, presentan una mayor diversidad de usos, mantenimiento, equipamiento e infraestructura, y actúan como espacios de encuentro social y actividades recreativas.

Para evitar que las diferencias de tamaño y funcionalidad distorsionen los resultados globales, se otorgó un mayor peso a los de mayor superficie e importancia mediante el indicador “área de influencia”, dado que son puntos claves y para que sea una comparación más representativa de la calidad ambiental de los EV. Finalmente, los resultados del ICA permitieron obtener una visión integral del estado actual de los EV de la ciudad, mediante el análisis de las cuatro dimensiones e integración de las distintas herramientas. Los valores obtenidos evidencian una heterogeneidad significativa entre los distintos espacios, con claras diferencias según su tipología y localización urbana. La variabilidad en la calidad se observa principalmente en una tendencia de concentración de los mejores puntajes en las áreas centrales de la ciudad.

En aspectos generales, los resultados del ICA global varían en un rango desde Baja hasta Alta calidad, la categoría Media es la más frecuente con 28 EV, seguida de Baja con 15 EV y Alta con 8 EV. Además, los parques y plazas principales de mayor superficie y ubicados en el centro obtienen consistentemente un puntaje alto y funcionan como focos de infraestructura verde, a diferencia de las plazoletas y paseos de pequeña escala, como aquellos que bordean las vías o los espacios que se encuentran en barrios periféricos tienen mayor tendencia a obtener puntajes bajos, los cuales se dan principalmente en las dimensiones morfológica y social, lo que indica que muchos carecen del equipamiento e infraestructura adecuada, esto afecta directamente a la percepción social y uso del espacio.

Dimensión funcional

El análisis de esta dimensión permite entender cómo se integran los EV en la estructura urbana y en qué medida resultan accesibles para la población. Para ello, se estudiaron aspectos vinculados con la accesibilidad, conectividad y la calidad del entorno inmediato a ese espacio, esto ayuda a determinar la posibilidad real de uso de estos espacios para la población. Se analizaron cuatro indicadores: el área de influencia, la presencia de bicisendas cercanas, la accesibilidad para personas con movilidad reducida y las condiciones que presentan las calles perimetrales.

En primer lugar, el indicador de área de influencia, que ha sido delimitado anteriormente en el apartado del análisis con QGIS, mostró que las áreas verdes de mayor superficie abarcan mayores radios de influencia en la comunidad. Los parques y las plazas de mayor tamaño son EV de gran importancia por su alcance dentro del sistema urbano. En contraste, las plazoletas más pequeñas presentan un valor nulo debido a su cobertura reducida, lo que refleja menor atracción para la comunidad. El segundo indicador arrojó resultados muy variados. Son muy pocos los espacios que están conectados directamente con la bicisenda, la Plazoleta de la estación de tren, el Parque General Belgrano, el Paseo de los Inmigrantes, el Paseo de la Vida, parte del Boulevard de la Avenida San Martín y el Paseo Ferroviario son algunos de ellos. Sin embargo, de los 51 espacios relevados, 30 no cuentan con ciclovías en un radio de 300 metros, esto reduce las alternativas de desplazamiento sostenibles y seguras, especialmente en los barrios periféricos. Este punto es de relevancia en los programas de fomento de movilidad blanda de la planificación urbana actual.

En cuanto a la accesibilidad para discapacitados, se observó que gran parte de los EV presentan limitaciones principalmente para el ingreso y desplazamiento de personas con movilidad reducida, ya sea por falta de rampas, caminos internos del espacio que se encuentran en mal estado o hasta ausencia total de éstos. Solo un grupo reducido de espacios se encuentran en condiciones óptimas y equipados ya sea con rampas, señales, juegos y sillas específicas, y algunos hasta cuentan con cartelería de acceso para discapacitados. Éstos son: la Plaza San Martín, el Parque Alsina, la

Plazoleta de la Estación de Tren, la Plaza Tomás de Linos, la Plaza General Pico, la Plazoleta Teresa Pellegrino, la Plaza Eva Perón, el Paseo de los Inmigrantes y el Paseo de la Vida. La mayoría de los EV muestran valores intermedios o bajos, este déficit afecta directamente la inclusión social y la posibilidad de uso equitativo del espacio público.

Por último, las condiciones de las calles perimetrales resultaron buenas en la mayoría de los casos, se observa un predominio de calles asfaltadas (34) sobre las calles mixtas de tierra y asfalto (17) y ninguna solo de tierra, lo que facilita el acceso vehicular y peatonal. No obstante, en las zonas más alejadas del centro persisten las calles de tierra o con menos mantenimiento, que dificultan o reducen el uso de estos EV.

En los resultados generales de esta dimensión se observó una heterogeneidad muy marcada entre los distintos sectores de la ciudad, con valores mayores en los espacios ubicados más al centro de la ciudad y carencias en los espacios hacia la periferia. Además, cerca de la mitad de los espacios evaluados se clasificaron en categoría media (4 a 6 puntos), lo que habla de un nivel aceptable de integración urbana, aunque con oportunidades de mejora (Figura 13). Los espacios con índices más altos (7 a 10 puntos) corresponden principalmente a los de mayor superficie ubicados sobre avenidas principales o sectores con infraestructura más consolidada, mientras que las puntuaciones más bajas fueron para las plazoletas barriales, más alejadas del centro con conectividad limitada.

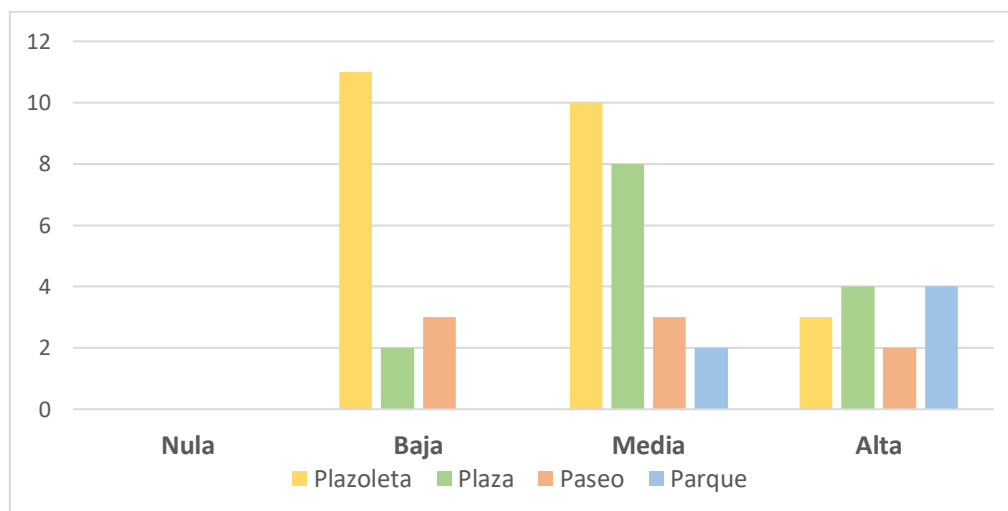


Figura 13: Distribución de los espacios verdes según su nivel de funcionalidad. Elaboración propia.

Dimensión ambiental

La dimensión ambiental arrojó resultados que representan un panorama general positivo de la ciudad, con predominio de espacios verdes que alcanzan valores medios y altos en los indicadores de calidad ecológica. En términos generales, la mayoría de los EV presentan una buena cobertura de césped, la variación se da en la presencia de árboles de gran tamaño, y también se observan marcadas diferencias entre los sectores centrales y los periféricos de la ciudad.

En los resultados generales de esta dimensión los EV que alcanzan los valores más altos dentro de la escala ambiental son la Plaza San Martín, el Parque Alsina y el Paseo Arq. Alberto H. Costi. Estos espacios se destacan por su elevada cobertura de césped, la presencia de arbolado de distintos estratos y el estado y mantenimiento de los mismos. Esta diversidad y continuidad vegetal favorecen la regulación térmica y la presencia de fauna, principalmente de aves. En total son 11 EV los que resultaron con una valoración alta en la esfera ambiental, es importante tener en cuenta que estos espacios son núcleos ecológicos importantes dentro del sistema verde de la ciudad. En contraste, las plazoletas barriales y los espacios de menor tamaño registraron calificaciones medias (32) y bajas (8). En ellos se observó una menor densidad de vegetación y escasa diversidad de especies, otras presentaron áreas degradadas, sin mantenimiento. Las de menor valor ambiental fueron la Plazoleta Teresita Pellegrino, Plaza Italia y la Plaza Deportiva II, entre otras varias de los barrios Este y Norte, donde se vieron suelos sin cobertura, compactados, con una porción reducida de césped (Figura 14).

En base a los resultados generales de la dimensión ambiental se podría decir que los EV de Pico poseen un buen potencial ecológico, aunque requieren de mejoras en el mantenimiento y mayor diversidad en especies vegetales. La cobertura de césped resultó adecuada en la mayoría de los casos, con valores altos en los espacios de mayor tamaño, aunque algunos presentan zonas con desgaste o suelo descubierto. El estado general del césped y los jardines fue intermedio/bueno para el 65% de los EV y malo para el 33%, solo un EV obtuvo valor nulo, debido a la exposición del suelo

casi en su totalidad sin cobertura. Respecto a la estructura del arbolado, predomina la vegetación de altura media (entre 5 y 10 metros), mientras que la presencia de árboles mayores a 10 m es menos frecuente y se suele concentrar en los parques más antiguos. Los arbustos y plantas, presentan una cobertura baja en casi todos los casos, lo que limita la estratificación vegetal.

La proximidad entre espacios verdes es otro factor que influyó en los resultados, los espacios que están ubicados en zonas céntricas de la ciudad presentan una red densa de EV, con distancias menores a 300 metros entre sí, mientras que en las zonas más externas las distancias superan los 500 o 1000 metros, lo que genera discontinuidades en la conectividad ecológica. En este punto influyen dos vías verdes principales de la ciudad que funcionan como corredores ecológicos, por un lado el Boulevard central de la Av. San Martín y en perpendicular los paseos que bordean las vías del ferrocarril, ambas se cruzan en el centro de la ciudad. Esta distribución genera una mayor densidad en áreas centrales y fragmentación a medida que se alejan, esto afecta la posibilidad de conformar corredores verdes continuos y de mantener la conectividad ambiental. Finalmente, la presencia de aves como indicador de presencia de fauna, fue frecuente en la mayoría de los espacios, principalmente en parques y paseos con mayor cantidad y diversidad de arbolado, lo que evidencia un equilibrio ambiental que es favorable en la mayoría de esos sectores.

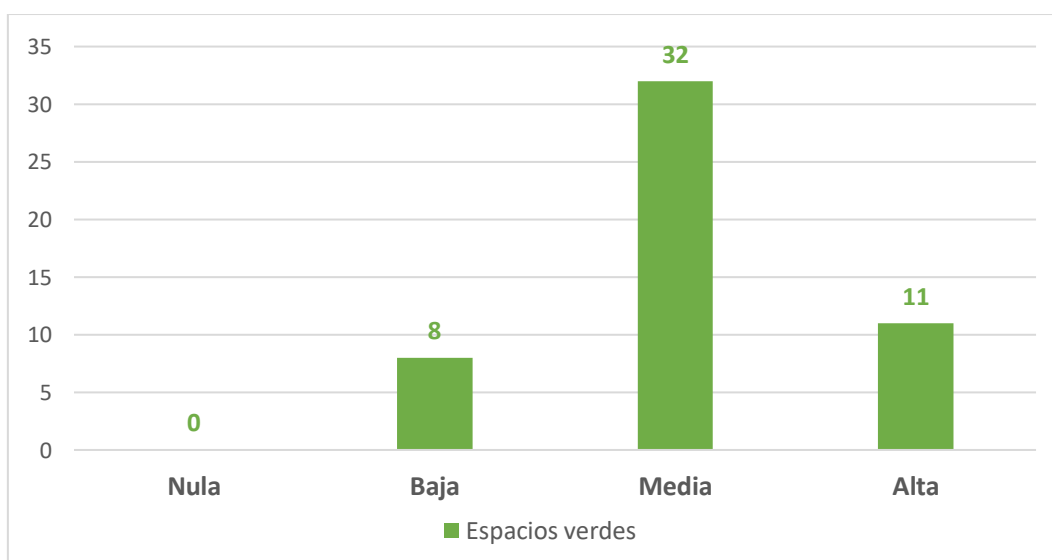


Figura 14: Espacios verdes según su nivel de calidad ambiental. Elaboración propia.

Dimensión morfológica

La dimensión morfológica se centró en evaluar las características físicas, el equipamiento y el mantenimiento general. Este aspecto resultó de importancia para comprender no solo la calidad estética y funcional del entorno, sino también su capacidad de ofrecer confort, seguridad y actividades de recreación para los vecinos.

En términos generales, los resultados reflejaron una tendencia predominante hacia valores bajos, lo cual indica que la mayoría de los espacios no alcanzan la infraestructura básica, o ésta no se encuentra en condiciones aceptables. Aproximadamente el 33% de los EVP se ubicaron dentro de la categoría media (entre 9 y 15 puntos), mientras que alrededor del 19% alcanzó valores altos, lo que evidencia un buen estado del equipamiento, presencia de juegos, zonas deportivas e iluminación. En contraposición, el 41% obtuvo calificaciones bajas, principalmente en las plazoletas barriales o en espacios periféricos donde el equipamiento es escaso o se encuentra deteriorado. Se destacan 3 espacios con valoración nula, el Bosque de Carlos Berg, la Plaza Italia y la Plaza de la Tercera Edad, eso se debe a que no cuentan con ningún tipo de equipamiento y/o infraestructura en la zona.

Entre los espacios con mayor puntuación se destacan la Plaza San Martín, la Plaza General E. Pico, la Plaza Eva Perón, el Paseo de los Inmigrantes y los Accesos Centenario. En estos lugares se observaron varios factores favorables como, equipamiento completo, infraestructura en buen estado, buena cobertura lumínica y presencia de elementos estéticos, que mejoran la percepción ambiental. Además, se observan en ellos áreas deportivas, bebederos y sectores de descanso que promueven la permanencia y el uso recreativo. Los EV con mayores niveles en esta dimensión se asocian principalmente a los parques y plazas céntricas, donde el mantenimiento municipal es constante.

Por otro lado, varios espacios de menor escala, como las plazoletas barriales o paseos en la periferia, registraron calificaciones bajas. En estos casos, se evidenció la ausencia de juegos, cartelería o iluminación adecuada, así como el deterioro del mobiliario urbano. Algunos ejemplos de

esta categoría son el Paseo Quinquela Martín, la Plazoleta Príncipe de Asturias, la Plaza Rucci V, la Plaza Deportiva II, donde la infraestructura es mínima y el mantenimiento irregular.

El análisis por indicadores mostró que los valores más favorables se concentraron en el estado del equipamiento e infraestructura, la cobertura de alumbrado y el paisajismo, mientras que los más deficitarios fueron la presencia de bebederos, las áreas deportivas y la cartelería informativa, componentes fundamentales para un uso seguro y funcional del espacio público.

Asimismo, la evaluación del paisajismo y diseño permitió identificar diferencias notables entre los espacios centrales y periféricos. Las plazas principales se encuentran mejor diseñadas y presentan un mantenimiento más frecuente, mientras que en los sectores alejados del centro urbano predomina un diseño más simple, con vegetación dispersa y poco mobiliario.

Dimensión social

La dimensión social se centró en el uso efectivo de los EV y su nivel de apropiación por parte de la población. Para ello se registró la cantidad y diversidad de actividades que realizaban en el EV, cómo también la concurrencia y el tiempo de permanencia de las personas. Esto se analizó en lapsos de 30 minutos y se repitió en distintos días según el espacio (semana y fines de semana) y en diferentes horarios (mañana y tarde), con el fin de asegurar la representatividad de la muestra (Tabla 9).

Los resultados obtenidos en la tabla reflejaron un patrón de uso desigual entre los distintos EV, en general se destacaron los espacios ubicados en zonas centrales y de mayor tamaño, que presentan los valores más altos en los tres indicadores registrados. También, se observaron variaciones significativas entre los distintos horarios y días, lo cual aportó una visión más amplia sobre la dinámica social y funcional de cada espacio.

En cuanto a la cantidad y diversidad de actividades, la Plaza Joaquín Zángara, la Plaza San Martín, la Plaza Eva Perón, el Paseo de los Inmigrantes y el Boulevard San Martín presentaron los valores más altos con una gran variedad de usos tanto activos como pasivos. La mayor parte de los EV obtuvieron una valoración baja con un total de 23, seguidos por 13 EV de valoración media, y 10 de valoración nula.

Entre los espacios con mayor concurrencia se destacaron: la Plaza San Martín, el Parque Alsina, la Plaza Tomás de Linos, el Parque General Belgrano, el Paseo de los Inmigrantes, el Boulevard de la Av. San Martín y el Paseo Ferroviario. Además, se registró un mayor número de visitantes en el horario de la tarde por sobre la mañana, y también los días correspondientes al fin de semana. Los EV de concurrencia media son 12, los de baja 22 y por último los nulos 10.

En cuanto al tiempo de permanencia, los valores más altos se registraron en 9 EV, seguidos por 15 de permanencia media y 27 entre permanencia baja y nula. A su vez, se observan los mayores tiempos de permanencia durante la tarde.

1	Paseo Polonio Paredes
2	Bosque Carlos Berg
3	Parque Mujeres Argentinas
4	Paseo Quinquela Martín
5	Paseo Bautista Pellegrino
6	Plaza Louis Braille
7	Paseo José Matilla
8	Plaza Joaquín Zángara
9	Plaza San Martín
10	Parque Alsina
11	Plaza España
12	Plazoleta España
13	Plaza José Luis Cabezas
14	Plaza Efraín Alvarez
15	Plazoleta estación de tren
16	Plaza Ignacia Cayupan
17	Plaza Tomás de Linos
18	Plaza Indios Ranqueles
19	Plaza General E. Pico
20	Plazoleta Teresa Pellegrino
21	Plaza Ricón de los Amigos
22	Plazas Rotary
23	Parque General Belgrano
24	Plazoleta Príncipe Asturias
25	Plaza Eva Perón
26	Plazoleta Miguel A. Racca
27	Plazoleta 1° de Mayo
28	Plazoleta por la memoria...
29	Paseo de los Inmigrantes 1
30	Paseo Arq. Alberto H. Costi
31	Paseo Arturo Frondizi
32	Accesos Centenario (2)
33	Paseo de La Vida
34	Plaza Rucci V
35	Ermida María de La Pampa
36	Plaza del ISS
37	Paseo Calle 9
38	Plaza Raúl Alfonsín
39	Plaza Quintre Carripilon
40	Manzana 66
41	Plaza Claudia Cabral
42	Plazoleta Rodolfo E. Rolero
43	Boulevard Av. San Martín
44	Plaza Italia
45	Plaza para el Descanso
46	Plaza de los Niños
47	Plaza de los Murales
48	Plaza Deportiva II
49	Plaza de la Tercera Edad
50	Paseo Ferroviario
51	La Placita de Lucio

INDICADOR	DIA	TURNO	RESULTADO																																																		
Cantidad y diversidad de actividades	Semana	M	2	0	3	0	0	0	1	4	3	1	2	0	1	3	1	2	3	2	4	0	1	1	3	0	3	1	1	2	4	1	2	1	2	1	2	1	3	2	0	4	0	3	0	2	2	0	0	0	2	2	
		T	1	0	2	0	0	2	1	3	5	2	2	0	2	4	1	3	2	2	3	1	2	2	3	0	5	2	3	2	3	1	1	3	1	1	0	2	2	3	1	0	1	0	5	0	1	1	1	0	0	3	3
	Fin de semana	M	2	0	1	0	0	1	1	4	6	1	3	1	1	2	0	2	3	3	2	0	1	1	3	0	4	2	1	1	3	0	1	2	2	2	0	1	2	2	1	0	2	0	4	0	2	1	0	0	0	2	3
		T	5	0	6	0	0	2	1	6	8	3	5	1	1	3	2	4	3	4	4	1	3	2	6	0	7	1	1	2	6	2	1	5	1	3	0	1	3	4	1	0	4	0	6	0	1	2	0	0	0	5	3
TOTAL: Cantidad y diversidad de actividades			10	0	12	0	0	5	4	17	22	7	12	2	5	12	4	11	11	13	2	7	6	15	0	19	6	6	7	16	4	5	11	6	7	0	6	8	12	5	0	11	0	18	0	6	6	1	0	0	12	11	
Nula:0/Baja:1-10/Media:11-15/Alta y diversa:>16			B	N	M	N	N	B	B	A	A	B	M	B	B	M	B	M	M	M	M	B	B	B	M	N	A	B	B	B	A	B	B	M	B	B	N	B	B	M	B	N	M	N	A	N	B	B	B	N	N	M	M
Concurrencia	Semana	M	1	0	4	0	0	0	1	3	8	12	8	0	2	2	1	1	4	1	2	0	1	1	2	0	2	1	1	2	8	1	6	1	1	2	0	2	1	1	2	0	2	0	8	0	1	1	0	0	0	5	3
		T	3	0	5	0	0	2	1	3	16	17	6	0	1	4	2	4	10	2	2	1	3	6	8	0	4	1	2	4	17	1	2	5	3	2	0	3	2	1	2	0	4	0	18	0	3	4	1	0	0	6	3
	Fin de semana	M	2	0	4	0	0	2	2	4	9	8	2	1	1	4	3	2	5	2	4	0	2	2	3	0	2	2	2	3	9	0	4	4	4	1	0	2	2	3	4	0	2	0	4	0	2	2	0	0	0	4	6
		T	4	0	12	0	0	4	3	6	42	31	9	2	3	9	4	8	18	4	9	2	2	9	35	0	7	2	1	3	42	2	8	12	6	2	0	4	9	2	8	0	3	0	32	0	5	7	2	0	0	35	7
TOTAL: Cantidad de personas que concurrieron			10	0	25	0	0	8	7	16	75	68	25	3	7	19	10	15	37	9	17	3	8	18	48	0	15	6	6	12	76	4	20	22	14	7	0	11	14	7	16	0	11	0	62	0	11	14	3	0	0	50	19
Nula:0/Baja:1-14/Media:15-29/Alta:>30			B	N	M	N	N	B	B	M	A	A	M	B	B	M	B	M	A	B	M	B	B	M	A	N	M	B	B	B	A	B	M	M	B	B	N	B	B	B	M	N	B	N	A	N	B	B	B	N	N	A	M
Permanencia (minutos)	Semana	M	5	0	20	0	0	0	2	10	15	15	5	0	1	15	1	15	2	5	15	0	9	2	20	0	30	1	2	10	15	6	15	5	20	5	0	15	7	15	20	0	20	0	15	0	10	15	0	0	0	20	10
		T	2	0	20	0	0	5	2	25	30	20	10	0	5	5	5	20	10	10	15	4	10	15	30	0	20	10	5	30	30	10	5	30	4	5	0	10	30	10	3	0	5	0	20	0	4	1	3	0	0	30	15
	Fin de semana	M	10	0	5	0	0	15	10	15	20	15	10	2	5	7	2	20	8	20	25	0	8	5	20	0	15	1	2	5	20	0	5	10	10	20	0	5	10	5	3	0	10	0	10	0	20	1	0	0	0	30	15
		T	15	0	15	0	0	10	15	30	30	30	30	3	15	25	8	30	30	15	30	5	15	30	30	0	30	5	5	10	30	20	5	30	4	30	0	5	30	10	10	0	30	0	30	0	30	15	0	0	0	30	30
TOTAL : Tiempo de permanencia promedio			8	0	15	0	0	8	7	20	24	20	14	1	7	13	4	21	13	13	21	2	11	13	25	0	24	4	4	14	24	9	8	19	10	15	0	9	19	10	9	0	16	0	19	0	16	8	1	0	0	28	18
Nula:<5/Baja:5-10/Media:11-19/Alta:20-30			B	N	M	N	N	B	B	A	A	A	M	N	B	M	N	A	M	M	A	N	M	A	N	A	N	N	M	A	B	B	M	B	M	N	B	M	B	B	N	M	N	M	N	M	B	N	N	N	A	M	

N = Nulo; B = Baja; M = Media; A = Alta

Tabla 9: Registro de actividades, concurrencia y permanencia en los EV. Fuente: Elaboración propia.

Encuestas a los Usuarios

Los resultados obtenidos de las categorías evaluadas (mantenimiento, funcionalidad, seguridad y confort, paisajismo) para cada EV se expresan en la Tabla 14. Además, se obtuvo el índice de satisfacción por categoría y para cada barrio, resultante del promedio de los valores obtenidos de las cuatro categorías (Tabla 10). Por último, el índice de satisfacción según la categoría, expresado en porcentaje (Figura 15).

Los resultados obtenidos a partir de las encuestas reflejan una percepción general moderadamente positiva de los EV, aunque con diferencias significativas entre los distintos barrios y categorías evaluadas. Se observó que los EV centrales como la Plaza San Martín, el Parque Alsina, el Paseo de los Inmigrantes y el Boulevard de la Avenida San Martín, presentaron los valores de satisfacción más elevados en las cuatro categorías evaluadas. En estos espacios se destacaron el buen estado del mobiliario, la limpieza, la vegetación y una mayor sensación de seguridad asociada a la presencia constante de personas y actividades recreativas. Por el contrario, las plazoletas barriales periféricas obtuvieron valoraciones más bajas, principalmente por deficiencias en la iluminación, equipamiento y mantenimiento.

En el análisis del índice de satisfacción por barrio (Tabla 15), los resultados arrojaron una marcada heterogeneidad en la percepción social según el barrio. Los barrios Centro, Talleres, Este, El Molino y Don Bosco alcanzaron los promedios más altos de satisfacción general, mientras que la Zona Franca, el Rucci y el Malvinas Argentinas se ubicaron en los rangos más bajos.

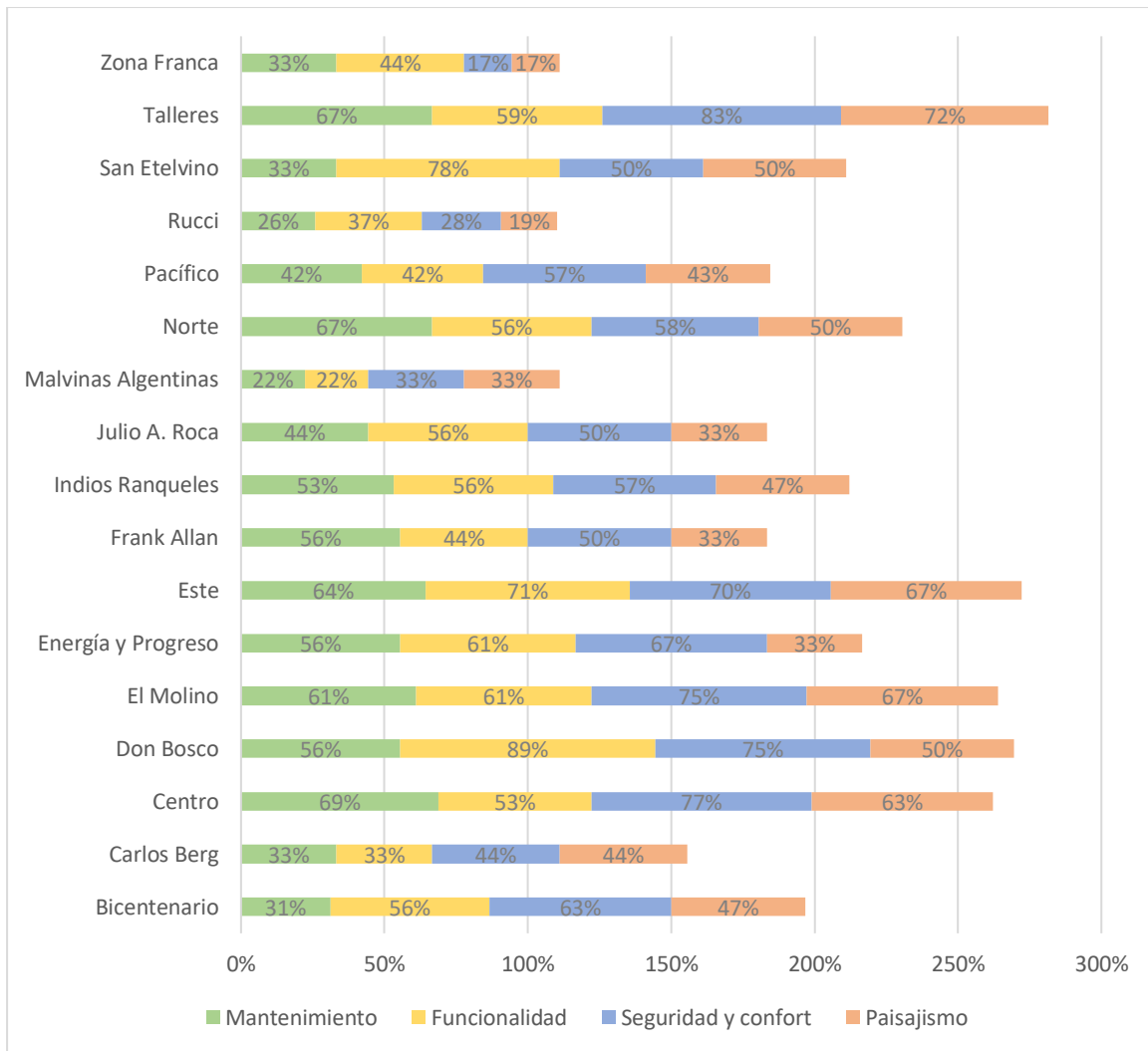


Figura 15: Índice de satisfacción por barrio. Elaboración propia.

En cuanto a los valores globales por categoría (Figura 16), la seguridad y confort obtuvo el mayor nivel de satisfacción con un porcentaje del 56%, seguido por la funcionalidad (54%), el mantenimiento (48%) y la categoría más deficitaria fue el paisajismo (45%). Sin embargo, en general todas las categorías han obtenido un resultado intermedio, entre 45% y 56%, lo que indica que no existe una diferencia marcada entre las categorías evaluadas, ni una percepción extremadamente positiva o negativa de algún aspecto por parte de los usuarios.

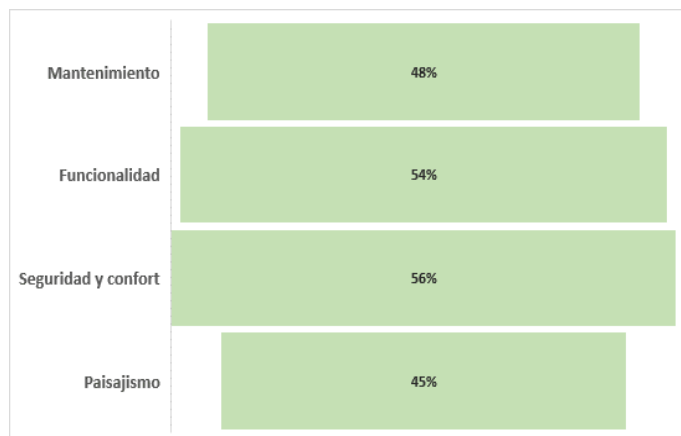


Figura 16: Índice general de satisfacción. Elaboración propia.

Discusión

El análisis integral de los 51 EV de GP permitió comprender de manera detallada la distribución, uso, calidad, percepción y funcionamiento de estos espacios dentro del sistema urbano. En primer lugar, la tipología propuesta (parque, paseo, plaza, plazoleta) resultó adecuada para clasificar y ordenar la diversidad de EV relevados, tal como sugieren los estudios de planificación urbana que recomiendan clasificarlos por escala y función (Zanella, 2022; Manual de Diseño Urbano GCBA, 2019). Esta clasificación permitió observar con mayor claridad las diferencias funcionales y estructurales entre los distintos EV, en los parques y plazas de mayor superficie se concentraron los niveles más altos de equipamiento e infraestructura, mientras que en las plazoletas, en su mayoría alejadas del centro, se observaron los mayores déficits estructurales y funcionales. Esta diferenciación es consistente con los autores Herzer y Gurevich (2006), y Rueda (2012), quienes identifican desigualdades urbano-ambientales entre áreas centrales y periurbanas.

El relevamiento in situ aportó información esencial sobre el estado actual de los EV y permitió contrastarlo con la cartografía municipal incluida en la Agenda 6360 (2021), se evidenciaron transformaciones en mantenimiento y variaciones en uso social. La presencia de equipamiento, juegos, mobiliario, vegetación, áreas deportivas, iluminación y mantenimiento mostró una marcada diferencia entre los distintos sectores de la ciudad. En general, los espacios ubicados en la zona más céntrica de la ciudad presentaron mejores niveles de conservación, mayor diversidad de actividades, concurrencia y percepción social, mientras que en los barrios más nuevos o periféricos predominaron los espacios de menor tamaño, con carencias en el equipamiento, menor diversidad de actividades, problemas de mantenimiento y deficiencias en la iluminación. Esta tendencia coincide con estudios urbanos que señalan que los EV en la periferia suelen recibir menor inversión pública y presentan menor calidad socioambiental (Martinez Soto, 2010; Ardila, 2003).

El análisis geoespacial con QGIS profundizó estas desigualdades al identificar patrones claros en la distribución territorial mediante la cartografía de la ciudad y sus EV. La concentración de los EV

en el centro de la ciudad y a lo largo de las vías del ferrocarril que atraviesan también el centro de la ciudad, contrastaron con la menor disponibilidad en la periferia urbana, donde además, la accesibilidad es menor y la conectividad con ciclovías es prácticamente nula.

El análisis de las zonas de influencia (buffers) permitió evaluar la equidad espacial y mostró que gran cantidad de la población queda por fuera del radio de influencia máximo recomendado por la OMS (2016) y por los lineamientos europeos que sugieren distancias máximas entre 300 y 500 metros para garantizar un acceso equitativo (European Environment Agency, 2015). Esto afecta directamente las oportunidades de uso del espacio e implica una inequidad ambiental que coincide con lo señalado por Catalán Vázquez (2010) y Wolch et al. (2014), quienes destacan que la mala distribución de los EV profundiza las desigualdades sociales y limita los beneficios ecosistémicos.

El índice de espacio verde por habitante también mostró valores por debajo de los estándares internacionales, se calcularon 6,64 m²/hab de General Pico frente al mínimo recomendado de 9m²/hab, lo cual ya había sido advertido en el informe de la Agenda 6360 (2021). En análisis por barrio, se observó que la superficie de espacio verde disponible se encuentra distribuida de manera desigual. Los sectores más consolidados cuentan con parques de gran tamaño que elevan el índice, por lo que superan ampliamente el promedio, mientras que los barrios más nuevos, de menor nivel socioeconómico y mayor densidad poblacional dependen en su mayoría de plazoletas pequeñas y de menor funcionalidad. Esto coincide con los estudios publicados de Chiesura (2004) y la ONU (2020), que relacionan la densidad poblacional, los factores socioeconómicos y la disponibilidad de EV, evidenciando que los sectores con menor nivel socioeconómico suelen tener menos acceso al verde urbano.

En cuanto al Índice Compuesto de Calidad (ICA), los resultados permitieron identificar desde una mirada integral las fortalezas y debilidades del sistema de EV de la ciudad. Mediante la tabla diseñada se pudieron identificar fácilmente los patrones consistentes entre las distintas dimensiones

evaluadas, así como también las diferencias más marcadas entre los distintos espacios, en qué se destaca cada uso y cuáles son sus carencias que podrían ser oportunidades de mejora.

La dimensión funcional presentó valores medios para la mayoría de los EV, con mejores puntuaciones en aquellos ubicados sobre avenidas principales, con mejor conectividad y presencia de ciclovías, coherente con los estudios que indican que la conectividad mediante movilidad blanda mejora el acceso equitativo y el uso de EV (Gehl, 2010; Rueda, 2012). Por ello, en esta dimensión se destacaron los parques y plazas centrales debido a su mayor integración a la red urbana.

Por otro lado, la dimensión ambiental reflejó valores relativamente positivos, más homogéneos, especialmente en los indicadores de cobertura de césped y presencia de arbolado bajo y medio. Esto quiere decir que independientemente de su localización, la mayoría de los espacios mantiene niveles aceptables de vegetación, aunque la densidad y calidad del arbolado es mayor en espacios históricos como en el Parque General Belgrano, la Plaza San Martín y el Parque Alsina. Igualmente, se observaron EV con presencia de zonas abandonadas, falta de mantenimiento en la vegetación y baja diversidad de especies, lo que constituye una oportunidad de mejora, estos aspectos están directamente vinculados con la provisión de servicios ecosistémicos descritos por autores como Nowak et al. (1997).

En la dimensión morfológica, se observaron diferencias más marcadas. Los espacios de mayor superficie o relevancia urbana tendieron a presentar una buena infraestructura y equipamiento recreativo, esto se debe a una mayor inversión municipal, mientras que muchas plazoletas barriales mostraron muchas carencias, y hasta ausencia total de equipamiento. Estos resultados coinciden con las observaciones de los usuarios registrados en las encuestas, que señalan especialmente el mal estado del mobiliario y la falta de mantenimiento y también coincide con las tendencias registradas en otras ciudades latinoamericanas, donde los EV periféricos presentan menores niveles de inversión y mantenimiento por parte del municipio (Martínez Soto, 2010; Ardila, 2003).

Por último, los resultados de las encuestas realizadas a los vecinos reforzaron la necesidad de integrar la percepción social de los propios usuarios a la evaluación de los EV. Los niveles de satisfacción general fueron moderados, entre 45% y 56%. La seguridad y confort, obtuvieron el porcentaje más alto, mientras que el paisajismo fue el aspecto más deficitario, lo que coincide con las observaciones del relevamiento morfológico. Igualmente, ninguna categoría mostró valores extremadamente altos o bajos en comparación a otra, lo cual refleja que hay una cierta homogeneidad en la percepción de los usuarios. Nuevamente, los espacios más utilizados, medidos en concurrencia y permanencia, fueron los ubicados en el área central, lo que coincide con los resultados del ICA y los patrones observados en el relevamiento in situ.

El conjunto de todos estos resultados evidencia la importancia de planificar una red de infraestructura verde urbana desde un enfoque integral, que considere simultáneamente la distribución espacial, la calidad ambiental, la conectividad funcional y las necesidades sociales de la población. Esto coincide con el enfoque propuesto por Benedict & McMahon (2006) sobre infraestructura verde urbana, quienes sostienen que la conectividad, multifuncionalidad y cohesión del sistema son claves para ciudades sostenibles. En este sentido, la combinación de los métodos y herramientas aplicadas, como el relevamiento in situ, la generación de mapas mediante sistemas de información geográfica, el índice compuesto de calidad y las encuestas, permitieron construir un análisis representativo y multidimensional, que aporta evidencia útil para generar políticas de gestión urbana local, la planificación y toma de decisiones orientadas a mejorar la sostenibilidad y equidad ambiental en General Pico.

Conclusiones

El presente trabajo permitió evaluar de manera integral la calidad de los espacios verdes públicos de la ciudad de GP mediante un Índice Compuesto de Calidad adaptado al contexto local. La propuesta metodológica resultó efectiva para identificar los espacios verdes de la ciudad y analizar sus características desde las cuatro dimensiones propuestas. De esta forma, se pudieron identificar

desigualdades en su distribución, mantenimiento, uso de los EV, así como también reconocer aquellos espacios que funcionan como nodos clave dentro del sistema urbano.

En cuanto a la tipología propuesta, los parques y plazas de mayor superficie demostraron cumplir un rol clave en la estructura urbana, concentran el mejor equipamiento e infraestructura, la mayor cobertura vegetal y proporcionan más variedad de actividades recreativas a sus usuarios. En contraste, muchas plazoletas barriales, principalmente alejadas del centro de la ciudad, presentaron los valores más bajos, especialmente en las dimensiones morfológica y funcional, lo que representa una necesidad de fortalecer estos espacios, específicamente en esas dimensiones, para asegurar una mayor equidad.

Mediante el análisis geoespacial se evidenció que la distribución de los EV no es homogénea, es decir, la accesibilidad es mayor en el centro de la ciudad y disminuye a medida que se alejan. Esto coincide también con los resultados de las encuestas, donde los espacios más céntricos fueron los más mencionados y de mejor reputación por los vecinos. Asimismo, la conectividad con las bicisendas mostró importantes vacíos hacia la periferia de la ciudad, lo que afecta las opciones de movilidad sostenible y el acceso seguro a los espacios verdes.

En relación al ICA, permitió jerarquizar los EV según su nivel de calidad, los parques y plazas principales se destacaron como los de mayores valores. Las dimensiones ambiental y funcional mostraron valores intermedios a altos en varios espacios, mientras que la morfológica fue la que presentó mayores debilidades, principalmente vinculadas al déficit de mobiliario, juegos, iluminación y áreas recreativas en plazoletas y en los espacios de menor tamaño.

Las encuestas a los vecinos de Pico complementaron este relevamiento al aportar información sobre la percepción social de los espacios. Aunque la satisfacción general se ubicó en niveles medios, se pudieron identificar aspectos prioritarios de mejora, especialmente en el paisajismo, la limpieza y la infraestructura. Además, al coincidir bastante los resultados de las

encuestas con las observaciones realizadas in situ, se podría decir que, la población comparte una percepción similar respecto al estado cuantificable de los EV.

Finalmente, queda demostrado que GP cuenta con un sistema de espacios verdes amplio, pero con desigualdades en su distribución y calidad. El ICA se consolidó como una herramienta útil para orientar intervenciones futuras, permitió identificar los EV que requieren una mayor inversión y aquellos que funcionan como espacios estratégicos dentro de la red verde urbana. Se recomienda avanzar en políticas y planes municipales que aseguren un mantenimiento más homogéneo, una distribución equitativa de la infraestructura y los servicios disponibles para los EV, fortalecer el paisajismo y expandir la conectividad mediante ciclovías, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población de GP.

Este estudio aporta una base sólida para futuras investigaciones y demuestra que la combinación del análisis funcional, ambiental, territorial y social constituyen un enfoque eficaz para evaluar de forma integral la calidad de los espacios verdes públicos dentro de una urbanización. Además, el ICA constituye una herramienta clave que puede ser replicado en otras ciudades de la región con características similares que busquen evaluar la calidad de sus espacios verdes desde una perspectiva integral. Asimismo, ofrece información valiosa para la toma de decisiones municipales orientadas a la mejora ambiental urbana, y a su vez, el ICA desarrollado puede ser aplicado en el diseño de nuevos espacios verdes en la ciudad, para realizar un seguimiento de las mejoras en los espacios verdes estudiados o como herramienta para evaluarlos dentro de algún plan urbano ambiental.

Referencias

- Aranzana, J. (2015). *Espacios verdes urbanos: su planificación y gestión sostenible*. Editorial Trama.
- Ardila, G. (2003). *El verde urbano: valor ecológico y social de los espacios públicos*. Universidad Nacional de Colombia.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). *Guía metodológica de ciudades emergentes y sostenibles*. BID.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2006). *Green infrastructure: Linking landscapes and communities*. Island Press.
- Bird, W. (2018). *Natural thinking: Investigating the links between the natural environment, biodiversity and mental health*. Royal Society for the Protection of Birds.
- Breuste, J., Artmann, M., & Qureshi, S. (2013). *Urban ecosystem services: Quantification, valuation and management*. Springer.
- Catalán Vázquez, M. (2010). *El verde urbano como elemento de equidad ambiental: Evaluación de la accesibilidad a áreas verdes en la Ciudad de México*. Instituto Nacional de Salud Pública.
- CEPAL. (2020). *Agenda urbana y desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*.
- Chiesura, A. (2004). *The role of urban parks for the sustainable city*. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 129–138. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.08.003>
- De Grande, P., & Salvia, A. (2024). *Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022*. Recuperado el 3 de octubre de 2025 de <https://poblaciones.org/@257701>
- Faggi, A., & Miguel, A. (2022). *Servicios ecosistémicos urbanos y sostenibilidad de las ciudades*. Editorial de la Universidad de Buenos Aires.

- Fundación para el Desarrollo Regional. (2021). *Informe sobre sostenibilidad territorial y gestión ambiental en La Pampa*.
- Garay, M. (2007). *Infraestructura verde y planificación urbana sostenible*. *Hábitat y Sociedad*, 2(4), 45–61.
- García, L., & Guerrero, F. (2006). *Evaluación ambiental de los espacios públicos urbanos: Metodología y aplicación*. Universidad de Sevilla.
- Gallopín, G. C. (2006). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: Un enfoque sistémico*. CEPAL.
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2018). *Manual de diseño urbano: Criterios de diseño para el espacio público y áreas verdes*. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Island Press.
- Google. (2025). *Mapa de General Pico, La Pampa*. Google Maps.
https://www.google.com/maps/place/Gral.+Pico,+La+Pampa/@-35.6582472,-63.7721703,14253m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x95c37d4f9847b43f:0x6b4fc7aecf7b9d89!8m2!3d-35.6593239!4d-63.7577887!16zL20vMDhoMjFk?entry=tту&g_ep=EgoyMDI1MDkxNC4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
- Herzer, H., & Gurevich, R. (2006). *La dimensión ambiental en la planificación urbana: Aportes para una gestión sostenible del territorio*. CLACSO.

- INDEC. (2022). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022: Resultados definitivos*.
República Argentina. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Recuperado el 3 de octubre,
2025, de <https://poblaciones.org/@257701>
- Martínez Soto, J. (2010). *Parques y jardines urbanos: una perspectiva ecológica y social*. Universidad
Autónoma de México.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island
Press.
- Municipalidad de General Pico. (2021). *Agenda 6360: Plan Estratégico de Desarrollo Territorial de
General Pico 2021–2030*.
- Nowak, D. J., Dwyer, J. F., & Childs, G. M. (1997). *Urban forests: Functions, values, and management*.
Journal of Forestry, 95(5), 28–33.
- ONU-Hábitat. (2008). *State of the World's Cities 2008/2009: Harmonious Cities*.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Urban green spaces and health: A review of evidence*.
Oficina Regional para Europa.
- Perelman, P., & Marconi, A. (2016). *Infraestructura verde y planificación urbana: indicadores para la
sostenibilidad ambiental*. *Ambiente & Ciudad*, 9(18), 22–39.
- Pizzichini, L., & Sisti, A. (2021). *Indicadores de calidad ambiental urbana: análisis comparativo en
ciudades intermedias argentinas*. *Revista de Estudios Urbanos*, 15(2), 55–72.
- Quiroga Martínez, R. (2005). *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible:
Estado del arte y perspectivas*. CEPAL.
- Rueda, S. (2007). *Modelos de calidad ambiental urbana*. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.

- Rueda, S. (2012). *La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa*. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.
- Stainbrook, E. (1973). *Psychiatric implications of open space planning*. *Environment and Behavior*, 5(2), 121–133.
- Sterimberg, N., López, A., & Castro, P. (2004). *Diagnóstico ambiental de espacios verdes en entornos urbanos degradados*. Universidad Nacional de La Plata.
- Tanguay, G. A., Rajaonson, J., Lefebvre, J.-F., & Lanoie, P. (2010). *Measuring the sustainability of cities: An analysis of the use of local indicators*. *Ecological Indicators*, 10(2), 407–418.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2009.07.013>
- Unión Europea. (2001). *Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano*. Comisión Europea.
- Unión Europea. (2014). *Indicadores de calidad ambiental y planificación urbana sostenible*. Comisión Europea.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.
- Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). *Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities “just green enough”*. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>
- Zanella, M. (2022). *Indicadores de sostenibilidad urbana aplicados al análisis de espacios públicos*. Universidad Nacional de Córdoba.