

ACCESIBILIDAD, DISPONIBILIDAD Y CAPACIDAD DE LOS ESPACIOS VERDES URBANOS EN SEVILLA DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

ALICIA GONZÁLEZ-MARÍN ([id](#))¹
MARCO GARRIDO-CUMBRERA ([id](#))¹

¹ Health & Territory Research (HTR), Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla, C/ Doña María de Padilla, s/n, Sevilla

Autor de correspondencia: agonzalez17@us.es

Resumen. El presente estudio tiene como objetivo evaluar la accesibilidad, disponibilidad y capacidad de los espacios verdes de Sevilla, así como analizar la medida de distanciamiento social que impuso el gobierno de España como consecuencia de la pandemia COVID-19. Para ello se realizaron análisis de redes con la distribución espacial de la población de Sevilla y los puntos de acceso a los espacios verdes del municipio. En concreto, se calculó el recorrido más cercano al espacio verde para cada punto de la malla estadística, creando una topología de red a través de los tramos del viario del Callejero Digital de Andalucía. La distancia media para acceder a un espacio verde en Sevilla es de 621 m y un 64% de la población reside a menos de 500 m de un espacio verde. Aplicando medidas de control de acceso, el 70% de los 10 parques con mayor cobertura poblacional serían seguros frente a la pandemia incluso si estuviesen al máximo de su capacidad. Los espacios verdes favorecen la resiliencia en las ciudades, por ello es necesario promover su acceso, además de mantener estos espacios abiertos para la realización de actividades al aire libre durante situaciones de crisis.

Palabras clave: espacios verdes, accesibilidad, pandemia, COVID-19, Sevilla.

ACCESSIBILITY, AVAILABILITY AND CAPACITY OF URBAN GREEN SPACES IN SEVILLE DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Abstract. The aim of this study is to evaluate the accessibility, availability, and capacity of green spaces in Seville, as well as to analyse the social distancing measure imposed by the Spanish government as a consequence of the COVID-19 pandemic. For this purpose, network analyses were calculated with the spatial distribution of Seville's population and the access points to green spaces. Specifically, the closest route to a green space was calculated for each point of the statistical grid, creating a network topology using the road sections of the Callejero Digital de Andalucía (Digital Street Map of Andalusia). The average distance to access a green space in Seville is 621 m and 64% of the population resides within 500 m of a green space. Applying access control measures, 70% of the 10 parks with the highest population coverage would be safe from the pandemic even if they were at maximum capacity. Green spaces promote resilience in cities, which is why it is necessary to promote their accessibility, as well as keeping these spaces open for outdoor activities during crisis situations.

Keywords: green spaces, accessibility, pandemic, COVID-19, Seville.

1. INTRODUCCIÓN

La crisis provocada por la pandemia COVID-19 obligó a modificar la relación entre movilidad, espacio público y socialización (Ruiz-Pérez et al., 2023). A raíz de la declaración de pandemia COVID-19 por la

OMS el 11 de marzo de 2020 (OMS, 2020), distintos gobiernos en todo el mundo decretaron confinamientos domiciliarios y el cierre de toda actividad no esencial como método para contener la expansión de la pandemia. Con restricciones más severas en países como China, Italia o España, el contacto con el exterior y la naturaleza se limitó, afectando al acceso y uso de espacios verdes, incluyendo parques, jardines y espacios al aire libre con presencia de vegetación.

Sin embargo, en otros países - como Israel, Lituania, Croacia o Noruega - se optó por permitir la realización de actividades al aire libre (Ugolini *et al.*, 2020; Venter *et al.*, 2020). En estos países se experimentó un aumento de visitantes a espacios verdes, como lugar seguro de esparcimiento ante las restricciones impuestas en espacios cerrados. Este aumento de visitantes afectó tanto a la calidad del espacio, como a la percepción de los usuarios, puesto que los espacios verdes registraron altas tasas de ocupación.

En este contexto, las ciudades experimentaron distintos tipos de cambios, adaptándose a la nueva situación pandémica, reduciendo o incluso prohibiendo el uso de ciertos espacios, limitando la movilidad y el ocio y estableciendo nuevas relaciones con la naturaleza (Garrido-Cumbrera *et al.*, 2021). Por ello, la existencia de infraestructura verde accesible dentro de la ciudad puede ser un factor clave para afrontar nuevas situaciones de crisis en el futuro (Bolea *et al.*, 2022). La evidencia científica ha demostrado ampliamente la asociación positiva entre salud y naturaleza, con numerosos beneficios para el bienestar general (Xie *et al.*, 2020), la salud mental (Barton, 2017; Garrido-Cumbrera *et al.*, 2023), la actividad física (Mytton *et al.*, 2012) y la sociabilización (Każmierczak, 2013). Es por ello que las acciones deben ir encaminadas a facilitar y fomentar el acceso a los espacios verdes por sus numerosos beneficios. En este campo han sido relevantes los estudios que se han centrado en evaluar la distancia, la accesibilidad y las características de los espacios verdes. El objetivo de la presente investigación es evaluar la accesibilidad, la disponibilidad y la capacidad de los espacios verdes de Sevilla para abastecer a la población en futuras situaciones de crisis.

2. METODOLOGÍA

2.1. Ámbito y población de estudio

El presente estudio se centra en el municipio de Sevilla, que cuenta con más de 500.000 habitantes con una adecuada cobertura de espacios verdes. El tratamiento inicial de los datos fue realizado mediante el Sistema de Información Geográfica QGIS, mientras los análisis de redes y la representación cartográfica se realizaron utilizando ArcGIS. Para la delimitación del término municipal de Sevilla se utilizó la capa de límites municipales del Sistema Multiterritorial de Andalucía. La distribución espacial de la población se obtuvo a partir de la malla estadística de población 250 m x 250 m a 1 de enero de 2019 elaborada por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. La distribución espacial de la población se representa mediante una malla regular de 250m x 250m relacionando el territorio con la población que en este espacio reside, lo que permite preservar el secreto estadístico. En este estudio que nos ocupa se utilizó el número de individuos cuyo domicilio se encontraba en cada celda, teniendo en cuenta que la malla estadística ofrece más información que puede ser analizada en futuros estudios.

2.2. Información espacial

Para la delimitación de los espacios verdes se utilizó el shapefile de zonas verdes procedente de los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía, que incluye los espacios verdes urbanos con una superficie superior a 0,5 hectáreas. Como información complementaria y para comprobar la validez de esta capa vectorial se cotejó con los parques, jardines y zonas verdes recogidos en el proyecto colaborativo OpenStreetMaps utilizando la herramienta web de minería de datos "Overpass turbo" para OpenStreetMaps. En ella se ejecutaron consultas con búsqueda de etiquetas con las palabras "park" y "garden" que se incluyen dentro de la clave "leisure". Esta información fue exportada y comparada con la capa espacial de zonas verdes, incluyendo aquellos lugares que no estuviesen reflejados en este shapefile.

Los puntos de acceso a las zonas verdes, en caso de estar valladas, se extrajeron de los datos de OpenStreetMaps. Se seleccionaron las entidades puntuales con la codificación "access"=>"yes", "entrance"=>"yes", o que contuviesen en alguno de sus campos "barrier: gate". Como esta consulta arrojó elementos que no eran exclusivamente espacios verdes, se realizó un buffer de 5 m alrededor de los

polígonos de zonas verdes para seleccionar aquellos accesos cercanos a los espacios verdes. Cuando los espacios verdes no estaban vallados y el acceso podía realizarse por cualquier lugar, se calculó el centroide a través de la herramienta Mean Center. Se tuvieron que aplicar correcciones manuales (digitalización) en una serie de espacios verdes ya que se comprobó a través de las Ortofotos PNOA de máxima actualidad que estos lugares se encontraban vallados y por tanto tenían accesos concretos.

2.3. Análisis de redes

Para realizar los análisis espaciales se recurrió a los Sistemas de Información Geográfica (SIGs) a través de la herramienta Network Analyst de ArcGIS Desktop. Con la herramienta Network Analyst se realizó un Closest Facility que calcula el recorrido más cercano para viajar entre incidentes e instalaciones. Para ello se creó una topología de red a través de los tramos del viario del Callejero Digital de Andalucía Unificado. En esta capa se han creado dos campos, la longitud en metros, la velocidad y la impedancia expresada con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{\text{longitud}}{\text{velocidad}}$$

A la hora de elegir las distintas opciones que ofrece el Network Dataset, no se escogieron los modelos de giros, ya que calculamos la distancia a pie. En Facilities se incluyeron tanto los accesos como los centros medios de las zonas verdes de Sevilla. Como Incidents los centros medios de la malla estadística 250x250 m realizados a través de Mean Center, obteniendo un punto medio por cada celdilla estadística.

Se calcula tanto la distancia en metros como en tiempo a través de la impedancia, y en el modo de viaje se realiza desde Incidents a Facilities. Para calcularla el estudio se apoya en que 1 km equivale a 12 minutos andando, avalado por los cálculos de Google Maps y Clary *et al.* (2020). De esta forma se extrajeron los caminos a pie para acceder al espacio verde más cercano. Se obtuvieron 789 rutas correspondientes con los centros medios de la malla estadística. De las 862 cuadrículas que entraban en Sevilla de la malla estadística, se eliminaron 52 por no contener valores de población (-1), quedando 810, y se eliminaron 21 en la depuración de datos, por tanto, se finalizó con 789 Incidents y 289 Facilities.

Dio como resultado las 789 rutas más cercanas desde los puntos de población hacia los accesos. Para vincular los datos de población con las rutas de longitud e impedancia, se utilizó el campo IDObject que contenía tanto la capa de puntos de la malla estadística como la capa resultante de rutas del Closest Facility. A través de un Inner Join se vinculó la población abastecida de cada recorrido con el espacio verde. Asimismo, se calculó con Service Area la zona de influencia de las zonas verdes a 300 m, 500 m, 800 m, 1.000 m y 1.500 m. Para justificar la distancia de las zonas de influencia este estudio se apoya en la revisión que realizan Labib *et al.* (2020), que promedian la distancia de diversos estudios entre 400 m y 500 m. Aunque también se tuvo en cuenta que, según Browning y Lee (2017), la influencia de un espacio verde puede llegar a utilizarse de forma óptima hasta los 2 km. En cuanto a la elección de la distancia en red a diferencia de la distancia euclídea, consideramos que la distancia de recorrido real medida a través de la distancia en red ofrece mayor acercamiento a la realidad (Browning y Lee, 2017, Mears y Brindley, 2019), siendo la distancia euclídea óptima para la disponibilidad de espacio verde y su impacto en la mitigación del calor o la contaminación del aire (Shoari *et al.*, 2020).

3. RESULTADOS

3.1. Accesibilidad a espacios verdes

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que para acceder a un espacio verde en el municipio de Sevilla se debe recorrer una media de 621 m. La desviación estándar es amplia, de 674 m, incluso superando a la media, lo que indicaría que ciertos valores extremos están modificando el valor medio (Tabla 1). En tiempo se traduce en una media de 7,45 minutos, con una desviación estándar de 8 minutos. Ello se debe principalmente a que existen ciertos puntos de la malla estadística que se encuentran dispersos, y aumentan la distancia de acceso a un espacio verde. Igualmente, se encuentra algún dato atípico que supera los 5.000 m y se corresponde con zonas alejadas del municipio. Se debe tener en cuenta que únicamente se han considerado los espacios verdes urbanos y que, por tanto, la población del municipio que reside en zonas alejadas del continuo urbano tiene que recorrer distancias más extensas para acceder a uno de estos espacios verdes.

En la Figura 1 se muestra el mapa de la distancia desde los accesos a los espacios verdes, en el que se aprecia como en general dominan las rutas entre 300-500 m y 500-800 m. En el centro del municipio encontramos mayor presencia de rutas largas, entre los 800-1.000 m, producto de la compacidad urbana del casco histórico y la escasez de espacios verdes. Destaca la presencia de zonas industriales que al no tener población ni espacios verdes generan ciertos vacíos. En el extrarradio del municipio aparecen las rutas más largas, superando el 1,5 km. La población que reside en zonas diseminadas en la periferia se encuentra rodeada de campos de cultivo, sin disfrutar de espacios verdes en proximidad, como parques o jardines. En cuanto a la distribución de zonas verdes, las que albergan mayor área se encuentran en los límites urbanos, aunque, al no existir continuidad, no forman un cinturón verde.

Según los datos del análisis, de los 688.695 residentes analizados, un 64% viven a menos de 500 m ($n = 438.041$) de un espacio verde. El número de habitantes que vive más lejos de 1.000 m es reducido ($n = 14.859$).

Tabla 1. Distribución de población servida por distancia

Distancia	Población	Porcentaje (%)
0-300 m	225811	33%
300-500 m	212230	31%
500-800 m	196963	29%
800-1.000 m	38832	6%
1.000-1.500 m	11576	2%
> 1.500 m	3283	<1%

Fuente: datos resultantes del análisis de la Malla Estadística de Población de Andalucía. Elaboración propia.

3.2. Disponibilidad de espacios verdes

Con el fin de obtener los espacios verdes con mayor población servida, se ha elaborado una lista con los 10 espacios verdes con mayor población de Sevilla (Tabla 2). Tres de estos espacios (Parque Amate, Miraflores y Tamarguillo) poseían una superficie mayor a 200.000 m², lo que equivale a más de 20 ha. Por ello, es posible afirmar que dichos parques poseen grandes dimensiones, mientras el resto dimensiones medias-bajas (Aram et al., 2019). El espacio verde con menor área es el del Paseo Juan Carlos I, mientras que el espacio verde con mayor presión de población abastecida es de la Plaza Manuel Garrido que en tan sólo 3.183 m² abastece a 20.851 personas, lo que se traduce en una ratio población/ m² de 0,15 m². Le sigue con cifras similares los Jardines del Valle, con 13.454 m² y una población de 10,406 habitantes, con un ratio de población/ m² de 0,77.

En la Figura 2 se muestra la distancia en red en los distintos puntos de corte: 300 m, 500 m, 800 m, 1.000 m y > 1.500 m realizado a través de Service Area. En general existen pequeños focos repartidos por el conjunto del municipio donde se puede acceder a un espacio verde en menos de 300 m, tratándose de los alrededores inmediatos de estos espacios. Predominan en mayor medida las distancias de 300 m y 800 m, coincidentes con la media aritmética. Se corrobora, al igual que con las rutas, la falta de espacios verdes en el centro del municipio, representada con tonos anaranjados (entre los 800 – 1.500 m). Las otras zonas en torno a los 1.500 m corresponden a zonas industriales y periféricas del municipio.

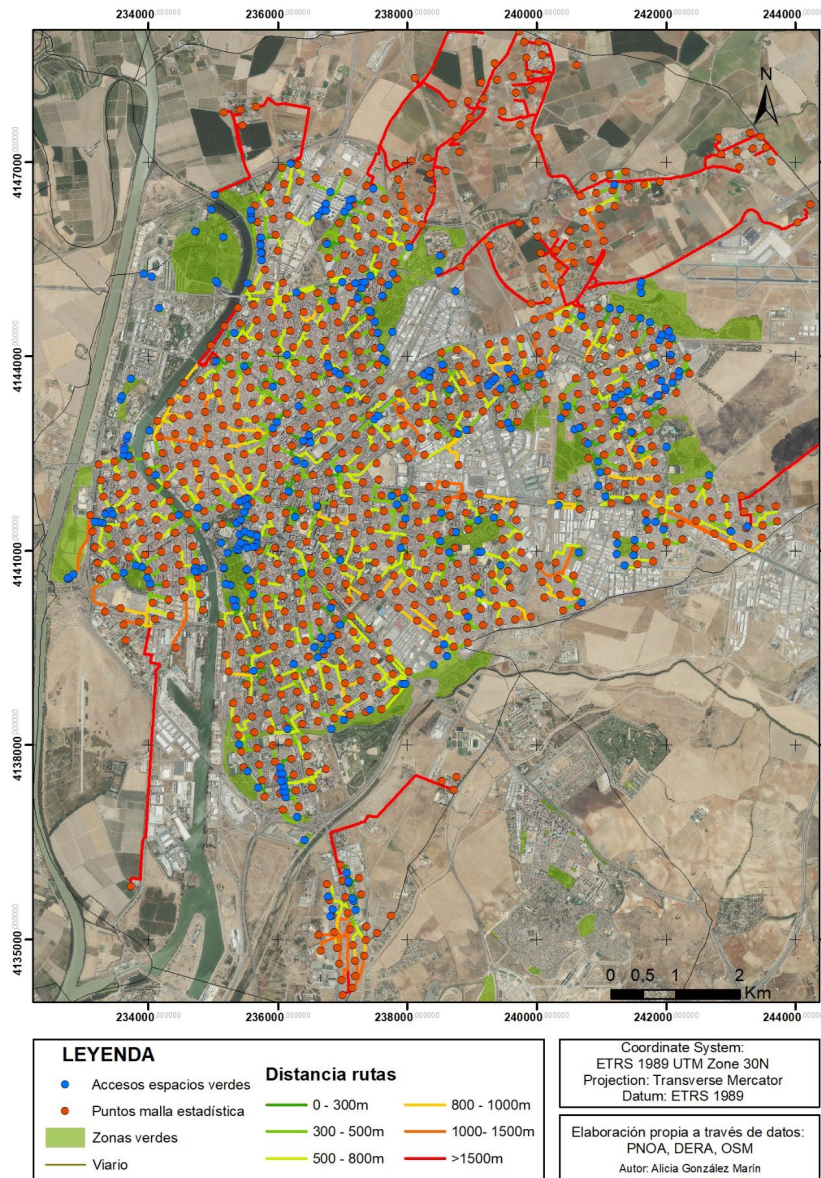
3.3. Capacidad de espacios verdes

La capacidad de los espacios verdes es una cuestión clave para mantener los beneficios que reportan a la población. Afecta a la decisión de acceder a espacios verdes, ya que los espacios verdes con un porcentaje mayor de usuarios habituales dejan de ser atractivos para otros usuarios potenciales. En la hipotética situación que toda la población hubiese querido acceder al espacio verde más cercano a su domicilio durante la pandemia, respetando una distancia de 2 m² entre usuarios, se calculó la distribución entre población y superficie. Además, hemos considerado que esta distancia permite el correcto desarrollo de actividades en espacios verdes - como caminar, jugar o realizar actividades deportivas -, por lo que también es un indicador de la calidad que el espacio verde puede brindar al usuario más allá de la situación pandémica. Para poder mantener un espacio interpersonal de 2 m entre usuarios, se ha calculado 4 m² por

población potencialmente abastecida. Con estos parámetros, únicamente cuatro parques pueden mantener esta distancia entre los 10 con más población servida. Estos parques han sido por orden de mayor espacio a menor: Parque Tamarguillo, Parque Miraflores, Parque Amate y Parque de los Príncipes. Entre los parques con menor capacidad de servir simultáneamente a la población abastecida se encuentran: Plaza Manuel Garrido, Parque Federico García Lorca y Jardines del Valle, que no podrían permitir ni 1 m² por visitante.

Para asegurar el acceso a espacios verdes por parte de la población servida, ya no sólo en una futura situación pandémica, sino para mantener unos estándares de calidad en cuanto a la capacidad de los espacios verdes, deberían de aplicarse medidas de control de acceso, bien mediante el establecimiento de distribuciones horarias por grupos de población o por el monitoreo en tiempo real de la capacidad del espacio verde.

Figura 1. Mapa de análisis de red y distancias de ruta más corta hacia espacios verdes



Fuente: PNOA, DERA, OSM. Elaboración propia.

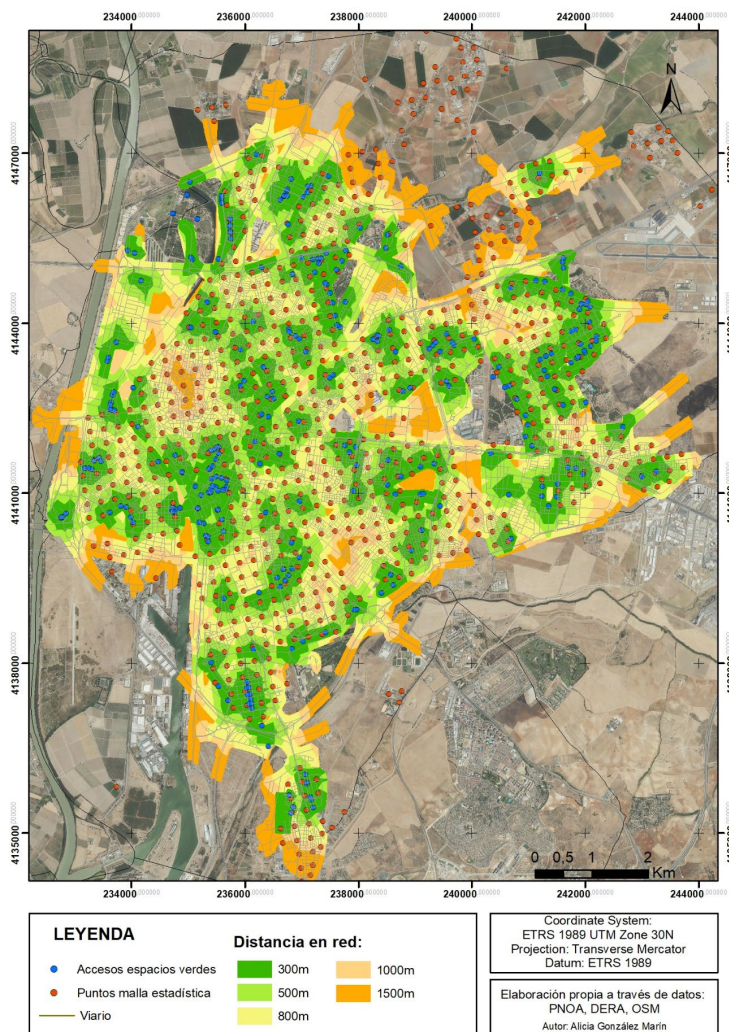
Leyenda: En rojo se presenta la distribución de los puntos procedente de la malla estadística 250x250 m. En azul aparecen los accesos a los espacios verdes o en su defecto los centros medios. Los polígonos en verde son los espacios verdes de Sevilla y por último se presentan las distintas rutas desde los puntos de la malla hasta el acceso más cercano a la misma.

Tabla 2. Las 10 zonas verdes con más población servida de Sevilla

Espacio verde	Población	Área (m ²)	Pobl/ m ²
Parque Amate	27.534	288.959,50	10,49
Parque Miraflores	22.558	777.173,10	34,45
Parque de los Príncipes	21.694	102.617,98	4,730
Plaza Manuel Garrido	20.851	3.184,05	0,15
Jardines de Hércules	16.132	32.636	2,02
Parque Federico García Lorca	15.529	10.647,98	0,68
Parque Tamarguillo	15.473	917.674,64	59,30
Parque José Celestino Mutis	14.310	40.273,17	2,81
Paseo Juan Carlos I	13.887	24.888	1,79
Jardines del Valle	13.454	10.406,86	0,77

Fuente: datos resultantes del análisis de la Malla Estadística de Población de Andalucía. Elaboración propia.

Figura 2. Mapa de distancia en red desde los accesos a los espacios verdes



Fuente: PNOA, DERA, OSM. Elaboración propia.

Como propuesta, se calcula la designación de cinco tramos horarios al resto de espacios verdes que no cumplen con los criterios de capacidad. Aplicando un horario de acceso a los espacios verdes seleccionados, se ampliaría en un 70% el porcentaje de espacios seguros frente al COVID-19 (Tabla 3). Por tanto, además de asegurar la seguridad sanitaria en futuros escenarios de crisis, se aumentaría el atractivo de los espacios verdes con alta capacidad de usuarios.

Tabla 3. Propuesta de distribución de población por horario

Espacio verde	Población	Pobl/tramos horarios	m ²	Pob/m ² por tramo
Plaza Manuel Garrido	20.851	4.170	3.184,05	0,76
Jardines de Hércules	16.132	3.226	32.636	10,11
Parque Federico García Lorca	15.529	3.105	10.647,98	3,37
Parque José Celestino Mutis	14.310	2.862	40.273,17	14,07
Paseo Juan Carlos I	13.887	2.777	24.888	8,96
Jardines del Valle	13.454	2.690	10.406,86	3,86

Fuente: datos resultantes del análisis de la Malla Estadística de Población de Andalucía. Elaboración propia.

4. DISCUSIÓN

Diversos estudios han calculado la accesibilidad a los espacios verdes desde el domicilio, pero no se ha tenido en cuenta el cercamiento o vallado de algunos de estos, ni los accesos (Pitarch-Garrido *et al.*, 2017; Bolea *et al.*, 2022). La utilización del perímetro o el centro medio de las zonas verdes puede producir errores de cálculo, que podrían llegar a sobrepasar los 200 m según nuestras estimaciones. Por ello, consideramos que la utilización de los accesos a las zonas verdes para los análisis de redes debe de ser la tendencia futura.

La elección de las puertas de acceso en vez de los centros medios de las zonas verdes evita errores en las distancias de acceso. Esto se ha puesto de manifiesto en estudios previos como el de Jacquez (2012) que analizó los impactos del error posicional en el análisis de salud, incluida la accesibilidad.

Con este estudio también hemos comprobado como los espacios verdes al aire libre pueden ser un espacio seguro, ya que, en un escenario hipotético de acceso de toda la población servida, un 40% de los 10 espacios que alberga mayor número de población podrían ofrecer una distancia interpersonal mayor de 2 m², mientras que, aplicando una recomendación horaria en cinco tramos, ampliaríamos en un 70% el porcentaje de espacios seguros frente a la COVID-19, cifras similares a la reportada por estudios previos (Shoari *et al.*, 2020). Mientras que otros países han permitido el acceso a los parques y jardines durante y posteriormente al confinamiento domiciliario, en España se cerraron incluso en meses posteriores al confinamiento. A través de este estudio se ha puesto de relieve como los espacios verdes de Sevilla – una vez aplicadas medidas de control de acceso - poseen características que los hacen seguros frente a la pandemia. La metodología utilizada, empleando datos abiertos, puede ser replicada para evaluar la accesibilidad, disponibilidad y capacidad de los espacios verdes de otras ciudades, con resultados comparables.

5. CONCLUSIONES

Los espacios verdes favorecen la resiliencia frente a situaciones de crisis, como en el caso de la pandemia COVID-19. Por ello resulta necesario contar con un fácil y rápido acceso, además de que permanezcan abiertos para que la población pueda acceder y continuar realizando actividades de ocio y esparcimiento. A través de este estudio se evidencia que la población de Sevilla posee un acceso de media en tiempo y en distancia a los espacios verdes adecuado, no llegando a superar los 1.000 m y 12 min, siendo esta una distancia a partir de la cual se reduce el interés a acceder a estos espacios. A través de los análisis de redes se han puesto de manifiesto las zonas con carencia de espacios verdes que deben ponerse en el foco en las políticas públicas del municipio para reducir los desequilibrios territoriales. Por último, el análisis de accesibilidad ligado a la capacidad de los espacios verdes muestra que no todos los espacios verdes del municipio han podido asegurar la distancia de seguridad impuesta por los gobiernos, aunque un amplio porcentaje de población pueda beneficiarse de su uso aplicando medidas de control de acceso. Cabe señalar que es necesario fomentar el uso de estos espacios al aire libre ya que, en la mayoría de los casos, son seguros frente a la expansión del virus SARS-Cov-2 y que es esencial el uso de las Tecnologías de la Información Geográfica para la planificación urbana y la toma de decisiones frente a futuras situaciones de crisis.

REFERENCIAS

Barton, J., Rogerson, M. (2017). The importance of greenspace for mental health. *BJPsych. International*, 14(4), 79–81. <https://doi.org/10.1192/s2056474000002051>

- Bolea Tolón, N., Postigo Vidal, R., López Escolano, C. (2022). Valoración de la proximidad a las Zonas Verdes Urbanas de la ciudad de Zaragoza como estrategia de adaptación a situaciones pandémicas. *Ciudades*, 25, 79–106. <https://doi.org/10.24197/CIUDADES.25.2022.79-106>
- Browning, M., Lee, K. (2017). Within what distance does “greenness” best predict physical health? A systematic review of articles with gis buffer analyses across the lifespan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 14. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070675>
- Clary, C., Lewis, D., Limb, E. S., Nightingale, C. M., Ram, B., Rudnicka, A. R., Procter, D., Page, A.S., Cooper, A.R., Ellaway, A., Giles-Corti, B., Whincup, P.H., Cook, D.G., Owen, Ch.G., Cummins, S. (2020). Weekend and weekday associations between the residential built environment and physical activity: Findings from the ENABLE London study. *PLoS ONE*, 15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237323>
- Garrido-Cumbrera, M., Foley, R., Braçe, O., Correa-Fernández, J., López-Lara, E., Guzman, V., González-Marín, A., Hewlett, D. (2021). Perceptions of Change in the Natural Environment produced by the First Wave of the COVID-19 Pandemic across Three European countries. Results from the GreenCOVID study. *Urban Forestry & Urban Greening*, 64, 127260. <https://doi.org/10.1016/J.UFUG.2021.127260>
- Garrido-Cumbrera, M., González-Marín, A., Correa-Fernández, J., Braçe, O., Foley, R. (2023). Can Views and Contact with Nature at Home Help Combat Anxiety and Depression during the Pandemic? Results of the GreenCOVID study. *Brain and Behavior*, e2875. <https://doi.org/10.1002/BRB3.2875>
- Jacquez, G. M. (2012). A research agenda: Does geocoding positional error matter in health GIS studies? *Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology*, 3(1), 7–16. <https://doi.org/10.1016/j.sste.2012.02.002>
- Kaźmierczak, A. (2013). The contribution of local parks to neighbourhood social ties. *Landscape and Urban Planning*, 109(1), 31-44. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.05.007>
- Labib, S. M., Lindley, S., Huck, J. J. (2020). Spatial dimensions of the influence of urban green-blue spaces on human health: A systematic review. *Environmental Research*, 180, p. 108869. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108869>
- Mears, M., Brindley, P. (2019). Measuring urban greenspace distribution equity: The importance of appropriate methodological approaches. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(6). <https://doi.org/10.3390/ijgi8060286>
- Mytton, O. T., Townsend, N., Rutter, H., Foster, C. (2012). Green space and physical activity: An observational study using Health Survey for England data. *Health and Place*, 18(5), 1034–1041. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.06.003>
- OMS (2020) COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- Pitarch Garrido, M. D., Fajardo Magraner, F., Zornoza Gallego, C. (2017). La naturaleza en la ciudad: la accesibilidad a los espacios verdes urbanos como medida de la calidad de vida. *Naturaleza, Territorio y Ciudad En Un Mundo Global*, 539–548. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7366647>
- Ruiz-Pérez, M., Moragues, A., Seguí-Pons, J. M., Muncunill, J., Goyanes, A. P., Fernández, A. C. (2023). Geographical Distribution and Social Justice of the COVID-19 Pandemic: The Case of Palma (Balearic Islands). *GeoHealth*, 7(2), e2022GH000733. <https://doi.org/10.1029/2022GH000733>
- Shoari, N., Ezzati, M., Baumgartner, J., Malacarne, D., Fecht, D. (2020). Accessibility and allocation of public parks and gardens in England and Wales: A COVID-19 social distancing perspective. *PLOS ONE*, 15(10), e0241102. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241102>
- Uchiyama, Y., Kohsaka, R. (2020). Access and Use of Green Areas during the COVID-19 Pandemic: Green Infrastructure Management in the “New Normal.” *Sustainability*, 12(23), 9842. <https://doi.org/10.3390/su12239842>
- Ugolini, F., Massetti, L., Calaza-Martínez, P., Cariñanos, P., Dobbs, C., Ostoic, S. K., Marin, A.M., Pearlmutter, D., Saaroni, H., Šaulienė, I., Vuletić, D., Sanesi, G. (2020). Effects of the COVID-19 pandemic on the use and perceptions of urban green space: An international exploratory study. *Urban Forestry and Urban Greening*, 56. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126888>
- Venter, Z. S., Barton, D. N., Gundersen, V., Figari, H., Nowell, M. (2020). Urban nature in a time of crisis: Recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway. *Environmental Research Letters*, 15(10). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abb396>
- Xie, J., Luo, S., Furuya, K., Sun, D. (2020). Urban parks as green buffers during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/SU12176751>