



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

Grado en Geografía, Urbanismo y
Ordenación del Territorio



TRABAJO DE FIN DE GRADO

Directora: Virginia Carracedo Martín

Curso: 2021-2022

**EL PAPEL DE LOS GRANDES ESPACIOS
VERDES COMO PROVEEDORES DE
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
CULTURALES.
EL CASO DE EL ASTILLERO (CANTABRIA)**

THE ROLE OF LARGE GREEN SPACES AS PROVIDERS OF
CULTURAL ECOSYSTEM SERVICES.
THE CASE OF EL ASTILLERO (CANTABRIA)

Roberto Fernández Valle

8 de julio de 2022

ÍNDICE

RESUMEN / ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Crecimiento urbano y problemática ambiental	5
1.2. Servicios ecosistémicos e infraestructura verde	8
1.3. La Agenda 2030 y de las Agendas Urbanas	14
1.4. El uso público de los espacios verdes	16
2. OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y FUENTES	18
3. ANÁLISIS Y RESULTADOS	20
3.1. Caracterización del área de estudio	20
3.2. Caracterización de los espacios verdes de El Astillero + ANEI	25
3.3. El uso público de los espacios verdes de El Astillero	28
3.3.1. <i>Perfil de los usuarios</i>	28
3.3.2. <i>Hábitos de uso</i>	31
3.3.3. <i>Motivos de frecuentación, equipamientos y valoración</i>	34
3.3.4. <i>Otros espacios verdes del municipio frecuentados</i>	37
4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	38
ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS	40
ANEXOS	42
Anexo 1. Encuesta	42
Anexo 2. Información del trabajo de campo	44
Anexo 3. Características de los espacios seleccionados	47
REFERENCIAS	49

RESUMEN

La concentración de la población en los entornos urbanos a lo largo de las últimas décadas ha supuesto no solo la pérdida y el deterioro de espacios naturales de interés sino el incremento de múltiples problemáticas ambientales que afectan a la salud de las personas.

El presente Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo estudiar el papel que cumplen los grandes espacios verdes a la hora de proporcionar servicios ecosistémicos culturales (salud física y mental, recreación y ecoturismo, valores estéticos y valores espirituales y religiosos) a la población. El área de estudio han sido tres grandes espacios verdes del municipio de El Astillero (Cantabria), Marismas Blancas, Marismas Negras y el entorno de Morero, espacios con un gran valor natural que están propuestos para designarse como espacios naturales protegidos bajo la figura regional de Área Natural de Espacial Interés.

La metodología seguida para la realización de este trabajo se ha basado en el trabajo de campo mediante encuestas a la población usuaria de los citados espacios.

Los resultados obtenidos muestran que los principales servicios demandados por la población, principalmente del propio municipio, tiene relación con la salud física y mental, a través de la realización de actividades deportivas, el paseo o relajarse, mientras que aquellos que tienen que ver más con los valores naturales del propio espacio, como son disfrutar del paisaje o la observación de fauna y flora, ocupan el segundo y tercer lugar.

Palabras clave: Servicios ecosistémicos culturales; espacios verdes, encuestas, El Astillero

ABSTRACT

The concentration of the population in urban environments over the last decades has meant not only the loss and deterioration of natural spaces of interest but also the increase of multiple environmental problems that affect people's health.

The aim of this thesis is to study the role of large green spaces in providing cultural ecosystem services (physical and mental health, recreation and ecotourism, aesthetic values and spiritual and religious values) to the population. The study area has been three

large green spaces in the municipality of El Astillero (Cantabria), Marismas Blancas, Marismas Negras and the surroundings of Morero, spaces with a great natural value that are proposed to be designated as protected natural spaces under the regional figure of Natural Area of Spatial Interest.

The methodology followed for the realization of this work has been based on field work by means of surveys to the user population of the mentioned spaces.

The results obtained show that the main services demanded by the population, mainly from the municipality itself, are related to physical and mental health, through the realization of sports activities, walking or relaxing, while those that have to do more with the natural values of the space itself, such as enjoying the landscape or the observation of fauna and flora, occupy the second and third place.

Keywords: Cultural ecosystem services, green spaces, surveys, El Astillero

1. INTRODUCCIÓN

El papel de los espacios verdes en los entornos urbanos ha ido cobrando un papel protagonista a lo largo de las últimas décadas a medida que la población se ha ido concentrando en las ciudades. Mientras que la concentración de población en las ciudades crea una serie de problemas medioambientales, los servicios ecosistémicos que generan los espacios verdes urbanos y el papel de la infraestructura verde en las ciudades comienzan a ponerse en valor a través de diversas normativas y Estrategias, al tiempo que se introducen en la Agenda 2030 y en las Agendas urbanas a diferentes escalas, marcando las directrices a seguir en los próximos años. El papel protagonista que van adquiriendo estos espacios a lo largo de los últimos años se plasma en diferentes estudios que resaltan los beneficios, en forma de servicios ecosistémicos, que generan.

1.1. Crecimiento urbano y problemática ambiental

En el año 2007 por primera vez en la historia la población urbana superó a la rural en el mundo. Según la ONU, a nivel global, la población que reside en áreas urbanas se ha duplicado en los últimos setenta años pasando de un 30% a un 60% entre 1950 y 2020. Un porcentaje que se incrementa en los países desarrollados donde ésta supera el 80%, lo que implica que 8 de cada 10 personas residen en núcleos urbanos (ONU, 2018). En Europa nueva países superan esta cifra (Fig. 1) e incluso en algunos, como Bélgica, Malta, Países Bajos y Luxemburgo supone más del 90% (Banco Mundial, 2020).

En el caso de España, el crecimiento de la población urbana se aceleró en las primeras tres décadas de la segunda mitad del siglo XX (1950-1980), un periodo en el que la tasa de urbanización pasó del 65% al 82% fundamentalmente debido al éxodo rural. En lo restante del siglo XX, la tasa de urbanización aumentó poco más, hasta el 85%, alcanzando el 87,5% en 2018 (Gutiérrez, Moral-Benito y Ramos, 2020).

Este crecimiento de la población urbana ha supuesto un incremento de la demanda de recursos naturales con un gran impacto global. Entre los años 1950 y 2000 mientras que la población ha se ha duplicado, el consumo de energía mundial se ha multiplicado por más de cinco. Las previsiones futuras son que el aumento del consumo energético siga incrementándose por encima de la tasa de crecimiento de la población (Ruiz, 2007). En la misma línea se encuentra el consumo de agua dulce cuyas reservas han disminuido en

un 20% en las dos últimas décadas debido al crecimiento de la población y el desarrollo económico, acentuado por el cambio climático. El sobreconsumo de agua en entornos urbanos supone que alrededor de tres mil millones de personas que viven en áreas agrícolas padezcan de escasez de agua y múltiples limitaciones (ONU, 2020).

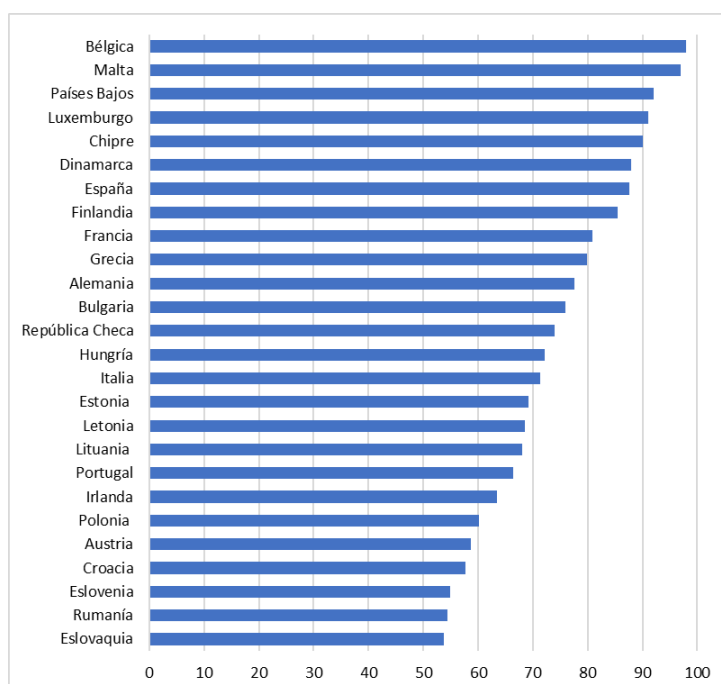


Figura 1. Población que reside en zonas urbanas en la Unión Europea en el año 2021 (en %)

Fuente: elaboración propia a partir de Banco Mundial, 2020.

La concentración de la población en ciudades ha supuesto también un incremento de la problemática ambiental en el propio entorno donde se desarrolla. La masiva urbanización conlleva un elevado consumo del suelo que ha destruido amplias superficies naturales, agrarias y forestales, humedales o cauces fluviales. Un ejemplo es la costa mediterránea, donde la expansión urbana, vinculada a la demanda turística, ha supuesto una gran presión sobre los espacios litorales con gran impacto ambiental (Lahoz, 2010).

Las áreas urbanas son entornos con altos niveles de contaminación, algo que tiene efectos directos sobre la salud de la población. A escala global se calcula que cerca del 90% respira aire que supera las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En los entornos urbanos los contaminantes más comunes son el ozono (O_3), el dióxido de carbono (NO_2), el dióxido de azufre (SO_2) y partículas en suspensión. Estos pueden producir diversas afectaciones como irritación de ojos, mareos, dolor de cabeza, además de enfermedades cardiovasculares y respiratorias. La contaminación es un

problema de primer orden porque es el responsable de un 10% de los decesos anuales. Se estima que en 2013 murieron 5,5 millones de personas a consecuencia de la exposición a la contaminación atmosférica (De Querol, 2018).

El crecimiento de la población y de las actividades en los entornos urbanos ha conllevado un incremento de los residuos que influye negativamente en el medio ambiente de las ciudades. Esta sobreproducción de residuos puede ocasionar la transmisión de enfermedades bien por contacto directo con los residuos, o de forma indirecta a través de los vectores más comunes como moscas, mosquitos, ratas, perros o gatos callejeros. La acumulación de residuos urbanos puede causar más de 40 enfermedades diferentes (Fernández Colomina, 2005).

Otro de los problemas ambientales más habituales de los entornos urbanos es la contaminación acústica, producida por el exceso de ruidos que provienen de la gran cantidad y variedad de actividades económicas, profesionales y productivas que se dan en el ámbito urbano (Fernández Gutiérrez, 2011).

A medida que estos impactos se han ido haciendo evidentes ha surgido multitud de iniciativas para eliminarlos o contrarrestarlos, siendo el problema de la contaminación uno de los que más tempranas actuaciones ha propiciado por la afectación a la salud de las personas. Un ejemplo es el *Clean Air Act*, que en 1956 el parlamento inglés aprobó como respuesta al gran *smog* ocurrido unos años antes, en 1952, que provocó un elevado número de hospitalizaciones y muertes. Se tomaron medidas importantes: creación de zonas sin humo, cambios en el consumo de combustibles, carbones más limpios, electricidad o gas, la relocalización de las centrales eléctricas fuera de las ciudades... (De Querol, 2018). Los problemas generados por la contaminación han ido cobrando protagonismo también por su vinculación con el cambio climático, generando una importante respuesta y aglutinado un buen número de iniciativas en los entornos urbanos (fomento de vehículos eléctricos, aumento de carriles-bici, disminución de los límites de velocidad, vehículos bajos en emisiones, sanciones...) que han conseguido reducir las emisiones de CO₂ en diversas ciudades.

En esta línea de frenar los diversos impactos que genera la concentración de la población en los entornos urbanos, a lo largo de las últimas décadas los espacios verdes de las ciudades han ido cobrando protagonismo como generadores de una gran diversidad de beneficios, lo que se conoce como servicios ecosistémicos, que favorecen tanto al medio ambiente como a las personas. Hasta el punto de que en la actualidad hay un nuevo

movimiento que ha puesto su foco en el desarrollo de prácticas sostenibles y ecologías sociales en donde la naturaleza pasa a ser la piedra angular de la ciudad y que da lugar a lo que se conoce con el nombre de ciudades biofílicas. Es el caso de ciudades como Singapur, Oslo o Vitoria, ciudades más verdes, más saludables y con una mayor diversidad biológica (Fig. 2) (Rosell, 2019).



Figura 2. Singapur, un ejemplo de ciudad biofílica

Fuente: Bidault, 2022.

Este nuevo enfoque plantea la importancia de restaurar la naturaleza urbana y fomentar las conexiones con ella en todas las escalas de planificación y diseño, desde un balcón hasta un bosque urbano, así como que las personas deben tener acceso a los beneficios que proporciona el contacto con la naturaleza. Este planteamiento es el que subyace tras los conceptos de servicios ecosistémicos y de infraestructura verde, ambos íntimamente relacionados, y que son el punto de partida de una nueva ciudad donde las soluciones basadas en la naturaleza toman protagonismo para hacer frente a los grandes problemas urbanos actuales.

1.2. Servicios ecosistémicos e infraestructura verde

El concepto de servicios ecosistémicos surge en los años setenta del siglo XX si bien varios siglos antes la idea de que los ecosistemas ayudaban al ser humano ya estaba

presente. Filósofos como Platón (400 a. C) evidenciaron las relaciones existentes entre la deforestación y el suministro de agua. En los siglos XVIII y XIX, numerosos economistas definieron lo que hoy se conoce como servicios ecosistémicos como “activos productivos” y era generalizado el pensamiento de que los recursos de la Tierra eran finitos, por eso filólogos como George Perkins Marsh redactaba en su obra “El hombre y la naturaleza” que el hombre tomaba prestados los recursos naturales y por ello tenía que actuar de una forma eficiente con ellos. Más recientemente, ya en el siglo XXI, se comienza a prestar atención a la relación entre los sistemas ecológicos y socioeconómicos y en su vinculación con el bienestar humano y al tomarse conciencia de los beneficios que aportaban se procedió a estudiar más en profundidad estos bienes y servicios que presta la naturaleza y surge el concepto de “servicio ecosistémico”. Finalmente, en el año 2005 la ONU a través de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, plasma en el documento la que hoy es la definición más empleada y aceptada para definir a los servicios ecosistémicos “... los beneficios que los seres humanos obtiene de los ecosistemas”, diferenciando hasta cuatro categorías (Ashes to Life, 2022).

La naturaleza aporta a la sociedad, de forma directa o indirecta, una gran diversidad de beneficios en forma de servicios ecosistémicos. Estos servicios, se clasifican en servicios de sostenimiento, de abastecimiento, de regulación, y culturales y, en conjunto, hacen posible la vida humana ya que proporcionan alimentos, regulan las enfermedades y el clima, polinizan los cultivos y ofrecen beneficios recreativos y culturales, entre otros (FAO, 2022). La naturaleza en las ciudades cobra una especial importancia por cuanto puede ayudar a paliar los múltiples problemas ambientales habituales de los espacios urbanos ayudando a mejorar la calidad del aire y del agua, reduciendo las temperaturas y el ruido entre otros (CODS, 2020; Santías, 2020).

Los servicios ecosistémicos de sostenimiento sirven de soporte para el correcto funcionamiento de los otros tres. En este grupo se incluye el ciclo de los nutrientes, necesario para el crecimiento de la vegetación, un proceso en el que las bacterias que hay en el suelo convierten el nitrógeno de la atmósfera en nitrógeno mineral (AEMA, 2019); la fotosíntesis, mediante la cual además de la producción de oxígeno, los organismos vegetales y algunas bacterias son capaces de crear materia orgánica a partir de materia inorgánica (Acosta, 2022); o la formación del suelo, necesaria para las producciones agrícolas y ganaderas que proporcionan alimentos, además de hábitat para numerosas especies de plantas y animales (Borrás, 2017).

Los servicios ecosistémicos de abastecimiento son aquellos que son extraídos del medio ambiente para ser consumidos como alimentos, materias primas, recursos medicinales o agua potable (Martín-López y Montes, 2010; Monsalve *et al.*, 2018). Se trata de servicios que son fundamentales para el desarrollo de la población, debido a que los ecosistemas producen alimentos en condición de producción, recolección o caza, además de agua potable, un elemento sin el que no podríamos vivir. También proporcionan diversas materias primas como biocombustibles, madera, fibras y otra gran diversidad de materiales. Se incluyen aquí los recursos medicinales que nos ofrece la naturaleza que provienen de diversas plantas y hongos, para su posterior uso en el desarrollo de diferentes fármacos. Los espacios urbanos también se usan para la producción de alimentos y de materias primas. Un ejemplo de ciudad donde los servicios de abastecimiento cobran especial protagonismo es la ciudad de Varsovia, donde el 23% de la superficie de la ciudad son tierras cultivables, en gran medida campos de labranza y huertos aparcados de carácter familiar (Szumacher y Malinowska, 2013).

Los servicios ecosistémicos de regulación son aquellos que contribuyen a la regulación del clima, de la calidad del aire, del agua y de la erosión, a los que hay que sumar la purificación del agua y el tratamiento de los residuos, el control de plagas y enfermedades, la polinización y la moderación de los eventos extremos. Los procesos ecológicos de regulación de los eventos climáticos son de vital importancia para la población y el medio ambiente. Según diversos estudios el 96% de la población europea residen en zonas urbanas en las que están expuestos a unos altos niveles de contaminación perjudiciales para la salud (TCE, 2018). El tratamiento de los residuos, el control de plagas y enfermedades o la purificación del agua son temas de gran interés que cobran especial protagonismo en los países en vías de desarrollo, en donde llevan décadas llamando la atención sobre el problema que supone hidratarse con aguas no potables y que hayan estado en contacto con residuos, una situación que produce numerosas defunciones (Eliassen, 1965).

La polinización es un servicio ecosistémico de primera necesidad para la alimentación de la población ya que en este proceso se lleva a cabo la fecundación para la producción de frutos y semillas. En los Estados Unidos, según los estudios, las abejas son las responsables de 3 billones de dólares en la producción de frutas y vegetales producidas cada año (FAO, 2014). Otro de los servicios ecosistémicos que cobran especial interés en los espacios urbanos es el de regulación de los eventos extremos, que en ecosistemas

naturales como playas y campos dunares frenan la brusquedad con la que actúan las inclemencias meteorológicas (Sepúlveda *et al.*, 2019).

En los espacios urbanos la vegetación tiene un papel fundamental como reguladora múltiple. Por ejemplo, el contraste térmico entre una calle arbolada y otra sin vegetación puede variar entre 2°C y 4°C. El arbolado filtra el aire y fija las partículas de polvo y los gases contaminantes que se encuentran suspendidos en la atmósfera, además de polvos, cenizas y otras impurezas que transporta el viento favoreciendo una atmósfera más limpia (Chacalo y Corona, 2009), contribuyendo a absorber el CO₂ y con ello a minimizar el importante problema de contaminación de los entornos urbanos (Dunnett y Kingsbury, 2008). En las ciudades, el ruido que emite el tráfico puede llegar a ser muy importante, pero se calcula que las cortinas de árboles pueden reducirlo entre 5 y 10 dB (Posada, Arroyave y Fernández, 2009).

El último grupo de servicios ecosistémicos lo constituyen los servicios culturales que son beneficios no materiales que se obtienen de la naturaleza y que incluyen la salud física y mental, la recreación y el ecoturismo, los valores estéticos o los espirituales y religiosos. Numerosos estudios avalan que actividades como dar paseos por parques y bosques retrasan el declive físico y mental, disminuyen la probabilidad de sufrir cáncer de mama y de desarrollar síndrome metabólico, también se les atribuye la mejora del estado de ánimo a la mayor proximidad de un espacio verde, aunque esta relación varía en función de diversos factores como la edad, el género y la ciudad de residencia (Merayo *et al.*, 2016; SINC, 2019; ONU s/f; Ruíz, 2020). En esta línea hay otros trabajos que apuntan a que el contacto con la naturaleza produce un menor riesgo de asma en niños, un mayor control de la ansiedad y una mejora del sistema inmunitario (Wolf *et al.*, 2020).

Aspectos como la recreación y el ecoturismo, disfrutando de la conexión con la naturaleza, se están poniendo muy en boga en los últimos años, en los que por ejemplo se ha visto un gran desarrollo del turismo de naturaleza (FAO, 2022) también en las ciudades.

Los ecosistemas naturales son la piedra angular para la inspiración del arte, la cultura y el diseño. Para el ser humano es necesario disfrutar del paisaje, algo que no solo genera estética visual, sino que puede ser proporcionar beneficios económicos. Esto es lo que ocurre en los espacios naturales protegidos, o en espacios naturales de singular belleza (Palomino *et al.*, 2019).

Los servicios ecosistémicos culturales también engloban a la experiencia espiritual y religiosa creando un sentimiento de pertenencia, debido a que en las religiones es frecuente que haya acciones de carácter místico en la búsqueda de la conservación del medio ambiente (Palomino *et al.*, 2019). En este aspecto se referencia a diferentes espacios como los santuarios, o las rutas de peregrinación como el Camino de Santiago, pero se incluyen también, conceptos mitológicos, morales o religiosos, en los que se hacen ceremonias, ritos de transición, sacrificios atendiendo a las culturas de la comunidad, etc. (FAO, 2022).

La falta de una valoración adecuada de los servicios ecosistémicos, así como el papel que ha ido adquiriendo a lo largo de los últimos años la infraestructura verde como base de estos se ponía en evidencia en 2011 por la Comisión Europea. Y unos años más tarde, en un intento de avanzar en esta línea en España, a través de la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se establecía la obligación de elaborar una Estrategia Estatal de Infraestructura Verde que diera cumplimiento a la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad. El concepto de infraestructura verde se define como “... una red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales, planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos”, que deriva del Derecho y la Política Ambiental de la UE, concretamente de la COM 249, adoptada en 2013 (FEMP, 2019).

La Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, que entró en vigor en el año 2021, regula la implantación y el desarrollo de la Infraestructura Verde en España (MITECO, 2021) y, como no podía ser de otra manera todos sus objetivos están íntimamente relacionados, directa o indirectamente, con los servicios ecosistémicos:

- Mejorar, conservar y restaurar la biodiversidad, incrementando la conectividad espacial y funcional entre las áreas naturales y seminaturales, mejorando la permeabilidad del paisaje y mitigando su fragmentación.
- Mantener, fortalecer y, donde sea posible, restaurar el funcionamiento de los ecosistemas con el fin de garantizar el aporte de múltiples servicios de los ecosistemas.
- Minimizar la expansión urbana y sus efectos negativos sobre la biodiversidad, los servicios de los ecosistemas y las condiciones de la calidad de vida.

- Reconocer el valor económico de los servicios de los ecosistemas y aumentar su valor mediante el fortalecimiento de su funcionalidad.
- Mitigar y adaptarse al cambio climático, aumentar la resiliencia de los ecosistemas y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos naturales.
- Mejorar el vínculo social y cultural con la naturaleza y la biodiversidad.

La infraestructura verde cobra especial importancia en los transformados espacios urbanos por cuanto puede ayudar a paliar los problemas ambientales mediante los beneficios medioambientales, sociales y económicos que aporta.

Los beneficios medioambientales que genera están relacionados, entre otros, con la mejora la calidad del aire debido a que la vegetación consigue absorber el exceso de dióxido de carbono que hay en la composición del aire urbano, ayudando a la mitigación del cambio climático. Los espacios con vegetación crean una estructura capaz de crear una protección contra el sol y el exceso de temperatura, produce un ahorro económico ya que, por ejemplo, en las zonas sombreadas por la vegetación la utilización de aire acondicionado es menor. En el caso de inundaciones en las ciudades, la infraestructura verde permite controlar los efectos de las escorrentías porque la vegetación puede conseguir una mayor infiltración en el suelo, recargando a su vez los acuíferos.

En cuanto a los beneficios sociales, la infraestructura verde en su conjunto son espacios que la población utiliza para realizar actividades físicas, lo cual produce una mejora salud física y mental. También fomentan la cohesión social debido a las actividades que se pueden realizar en estos espacios como el senderismo, pesca, u otras actividades en grupo que fomentan el compañerismo.

Entre los beneficios económicos directos destacan la reducción de gastos diversos, en calefacción, aire acondicionado o en atracción de turismo, a los que hay que sumar los indirectos vinculados a la mejora de la salud y el menor uso del médico (Moreno y Gárate, 2014).

En España hay buenos ejemplos de ciudades que han apostado por crear una infraestructura verde que logre la conexión entre los distintos espacios de la ciudad y el exterior. El mejor ejemplo seguramente sea el de la ciudad de Vitoria, cuyo proyecto de infraestructura verde deriva de un primer proyecto de anillo verde con una extensión de 833 ha alrededor de la ciudad, que comenzó en el año 1993. Un proyecto que en sus comienzos restauró la periferia degradada en un espacio natural de un alto valor ecológico con un recorrido alrededor de la ciudad de 30 km que incluye humedales como los de

Salburua y el río Zadorra que forman parte de la Red Natura 2000 (AVG, 2014). En una fase posterior se dio paso a la implementación de una red de infraestructura verde que incluye parques, jardines, zonas verdes deportivas, cementerios, patios interiores, bulevares humedales y paseos arbolados que se extienden por toda la ciudad perfectamente interconectados. En conjunto hay 20 m² de espacios verdes por habitante, lo que la convierte en una de las ciudades de Europa con más superficie tiene por habitante, duplicando lo recomendado por la OMS (Fig. 3) (AVG, 2014).

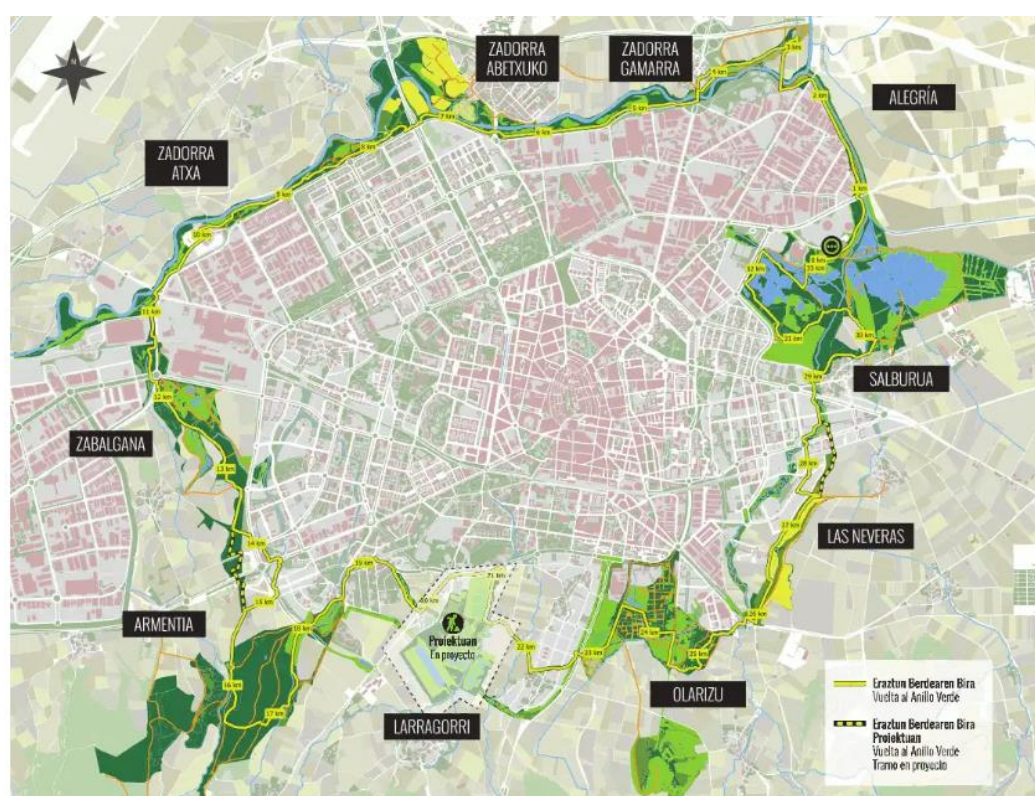


Figura 3. Infraestructura verde en la ciudad de Vitoria-Gasteiz

Fuente: AVG, 2014.

1.3. La Agenda 2030 y las Agendas Urbanas

El interés y el compromiso por los espacios verdes urbanos y por los servicios ecosistémicos que estos generan se plasma directa e indirectamente en iniciativas gubernamentales a diversas escalas.

Un ejemplo a escala global es a través de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y cuyos objetivos, erradicar la pobreza, salvaguardar el planeta y tener una prosperidad para las generaciones futuras son la clave para conseguir en un futuro

sostenible para la población mundial. En los 17 ODS establecidos, hay numerosos desafíos globales como luchar contra la pobreza, el cambio climático y la degradación ambiental entre otros. Se espera que, en un futuro a corto plazo, el año 2030, se logren cumplir todos los objetivos (ODS, 2022), si bien todo parece indicar que la evolución no es tan rápida como debería ser para alcanzarlos en el plazo establecido.

De los 17 ODS, el que guarda una especial relación con los espacios verdes urbanos es el ODS 11 que hace referencia a conseguir para 2030 ciudades y comunidades sostenibles. Como se ha apuntado anteriormente es una realidad que el mundo cada vez está más urbanizado, desde el año 2007 más de la mitad de la población se encuentra viviendo en ciudades, y se espera que siga aumentando de cara al futuro.

Para conseguir alcanzar este objetivo se han propuesto hasta 7 metas, entre las que caben destacar, por tener una mayor relación con el tema que nos ocupa, el de proporcionar un acceso universal a unos espacios verdes públicos y seguros (ODS, 2022).

Otro ejemplo de integración de los espacios verdes en las agendas gubernamentales se observa a través de las Agendas Urbanas, que se constituyen como documentos estratégicos para la gestión de los espacios urbanos. En el caso de la Agenda Urbana Española (AUE), aprobada en 2019, se plantea “... hacer de los pueblos y ciudades ámbitos de convivencia amables, acogedores, saludables y concienciados”. Se trata de un documento que da conformidad a los criterios establecidos por la Agenda 2030, la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas y la Agenda Urbana para la Unión Europea, contribuyendo de este modo a la consecución tanto del ODS 11 como de otros tantos objetivos que transversalmente tienen relación (AUE, 2019). Los 10 objetivos estratégicos de la AUE persiguen la sostenibilidad de tipo medioambiental, social y económica (Fig. 4):



Figura 4. Objetivos Estratégicos de la Agenda Urbana Española

Fuente: AUE, 2019.

Entre los 10 objetivos integrados de la AUE destaca el Objetivo 1 que busca la ordenación del territorio y hacer un uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo aspectos directamente relacionados con los espacios que han quedado libres de la urbanización. Para alcanzar este objetivo se proponen diversas líneas de trabajo que buscan un uso racional del suelo, la reducción de uso de suelo virgen y fomentar las actividades agrarias de manera sostenible, además de la conservación del patrimonio cultural, y la protección de la flora y fauna, fomentando campañas de difusión del patrimonio cultural y natural. Como no podía ser de otra forma, también incorpora que la planificación urbanística debe atender al concepto de infraestructura verde basada en la naturaleza para la búsqueda de la mejora de la biodiversidad y de cara a contrarrestar el cambio climático, temas que enlaza con los objetivos siguientes (AUE, 2019).

1.4. El uso público de los espacios verdes

Los espacios verdes en las ciudades son los principales elementos de la infraestructura verde y, como hemos visto en los apartados anteriores, no cumplen solamente una función ornamental, sino que ayudan a mejorar la calidad del espacio y de sus habitantes. Los beneficios que ofrecen estos espacios son numerosos, por eso la Organización Mundial de la Salud contempla que haya como mínimo 9 m²/hab. para disfrutar de una mejor calidad de vida en los espacios urbanos. Ya se ha visto que los espacios verdes producen beneficios sociales, ecológicos y económicos, en esta línea el Informe Técnico emitido por el Grupo de Expertos sobre Medio Ambiente Urbano de la Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea afirma que los espacios verdes urbanos son uno de los cinco principales indicadores para conseguir lograr la sostenibilidad en las ciudades (Rendón, 2010).

La inquietud por conectar el hombre con la naturaleza viene de lejos. Hace más de 2000 años, el arquitecto Marcus Vitruvius Pollio centró ya su objetivo en diseños que buscaban satisfacer las necesidades del hombre con la naturaleza (Redón, 2010).

En la Edad Contemporánea se crearon los primeros grandes espacios verdes urbanos en las ciudades persiguiendo interiorizar la naturaleza dentro de los núcleos urbanos. En 1840, se construyeron el parque Birkenhead en Liverpool y el Victoria Park en Londres, y otros parques como Green Park, Saint James Park, Kensington Park o Hyde Park ya estaban contruidos a inicios del siglo XIX (Falcón, 2007).

El medio ambiente tiene el poder de beneficiar al ser humano y se hace todo lo posible porque esté presente en los espacios urbanos. En este contexto, se celebró en París en el año 1904 el primer congreso de higiene y problemas de urbanismo con el fin de que las ciudades de Londres y París dedicaran el 10% de superficies urbanas a parques y jardines. Las ciudades apostaron por movimientos higienistas debido a la insalubridad derivada de la inexistencia de redes de alcantarillado y contaminación provocada por la revolución industrial (Rendón, 2010).

Actualmente las ciudades se encuentran en un proceso de desarrollo constante, en el cual el medio ambiente urbano se ha visto afectado por los procesos de crecimiento y desarrollo de las ciudades que han acabado reduciendo y compartimentado los espacios naturales hasta el punto de que varios de los servicios ecosistémicos que se les atribuyen se han visto seriamente amenazados. Los espacios verdes, y en mayor medida los grandes espacios verdes de las ciudades se constituyen como uno de los elementos clave de la infraestructura verde tanto para el mantenimiento y generación de los servicios ecosistémicos de sostenimiento, regulación y aprovisionamiento, como para los culturales, que son los que pueden vincularse en mayor medida con el uso público de los espacios verdes, los que los ciudadanos reconocen más fácilmente y los que constituyen el objeto de estudio de este trabajo.

No hay una gran cantidad de investigaciones sobre el uso público de los espacios verdes si bien lo que se observa es que la mayor parte de las que hay son muy recientes, concentrándose sobre todo a partir de comienzos de siglo XXI al albor de las diversas directrices y estrategias que como se ha visto en los apartados anteriores, han ido surgiendo a lo largo de los últimos años.

Las escalas de trabajo son diversas y hay estudios que se centran en un parque, o varios, (Canosa *et al.*, 2003; Cedeño, 2003; Segovia *et al.*, 2005); otros en una ciudad, o varias (Montserrat, 1980, Puyuelo, Gual y Galbis, 2005; Gómez, 2012) e incluso se han hecho recopilaciones bibliográficas a nivel mundial (Lee y Maheswaran, 2010).

En la mayor parte de estos trabajos sobre los espacios verdes se pone el foco en los servicios ecosistémicos y la obtención de información se han realizado con metodologías y herramientas diversas que van desde la recopilación y síntesis bibliográfica a la cartografía o la más habitual la realización de encuestas a la población. Los temas en los que se centran son diversos y van desde los más generales que intentan identificar los usos y prácticas que se realizan en los espacios verdes (Cedeño, 2003), los que buscan

identificar los efectos de los espacios verdes en la salud (Lee y Maheswaran, 2010) o los que buscan conocer el perfil de los usuarios (Segovia *et al.*, 2005; Gómez, 2012), hasta los que se centran en temas concretos como las dificultades de mantenimiento (Muga, 1980), los efectos sobre la población anciana (Puyuelo, Gual y Galbis, 2005). También los hay que buscan determinar el papel que cumplen los espacios verdes en la multifuncionalidad del paisaje urbano (Santiago-Ramos, 2005) o de carácter más metodológico que se centran en mostrar la utilidad de los sistemas de información geográficas para la caracterización de estos espacios (Canosa *et al.*, 2003).

En relación todo lo visto en el presente capítulo, y tal y como enfocan las diferentes normativas y estrategias, las nuevas propuestas de planificación urbana deben pasar por incorporar espacios verdes que brinden de forma simultánea beneficios ambientales, sociales y económicos. En este sentido, centrándonos en el tema de este trabajo, el estudio del uso público de los espacios verdes urbanos es un paso obligado si se quieren diseñar unos espacios verdes que no se centren en unos valores estéticos subjetivos o de moda y que brinden beneficios tanto a los habitantes que los utilizan como al medio ambiente.

2. OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y FUENTES

Las líneas precedentes ponen en evidencia el interés que tiene el estudio del uso público de los espacios verdes en los entornos urbanos tanto para analizar los diferentes beneficios que están ofreciendo a la población como para determinar sus carencias y poder corregirlas. En relación con ello el objetivo de este Trabajo Final de Grado es el de analizar el papel de los grandes espacios verdes como proveedores de servicios ecosistémicos culturales en el municipio de El Astillero, uno de los municipios residenciales del área metropolitana de Santander que más ha crecido en los últimos años al tiempo que ha recuperado y mantenido espacios verdes de gran valor natural y con un importante uso público. De forma previa al análisis propiamente dicho se ha llevado a cabo una caracterización del municipio y de sus espacios verdes.

Para el desarrollo de este trabajo ha sido necesario el uso de diferentes fuentes de información y metodologías que incluyen:

- ❖ Revisión bibliográfica, necesaria para la contextualización del tema de trabajo que han incluido desde la problemática vinculada al crecimiento de la población urbana (Fernández Colomina, 2005; De Querol, 2018; ONU, 2020); la caracterización de

los servicios ecosistémicos y sus beneficios sobre la población (Martín-López y Montes, 2010; Acosta, 2022; SINC, 2019; Wolf *et al.*, 2020); la infraestructura verde (MITECO, 2021; AUE, 2019); el papel de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las Agendas Urbanas (AUE, 2019) o la revisión de bibliografía sobre el uso público de los espacios verdes (Cedeño, 2003; Fonseca, Gonçalves, y Rodrigues, 2010; Puyuelo, Gual y Galbis, 2005), entre otras referencias.

- ❖ Para la caracterización del área de estudio se han utilizado diversas referencias (ADL Astillero, 2015; AeMET, 2018; ICANE, 2021) y algunas capas de cartografía digital que han servido para la realización del encuadre territorial y que han sido implementadas en el programa QGIS. En concreto se ha utilizado el Modelo Digital del Terreno (MDT) en escala 1:25.000 (2019) y la Base Topográfica Nacional (BTN) (2017), que fueron descargadas desde el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG). Los espacios verdes objeto del análisis se han centrado en los tres espacios verdes de mayor tamaño del municipio, que coinciden con tres áreas propuestas para constituirse como espacios naturales protegidos bajo una figura de ámbito regional, Área Natural de Especial Interés.
- ❖ El análisis del uso público de estos espacios se ha realizado mediante trabajo de campo y encuestas a la población usuaria de los espacios verdes seleccionados.

Para la realización de las encuestas se ha contado con el asesoramiento del Sociólogo Javier Jiménez Caballero de Rodas, y se ha optado por el muestreo de conveniencia, un tipo de muestreo no probabilístico, al no ser posible sacar una muestra aleatoria por no existir un censo de la población usuaria de estos espacios. Este tipo de muestreos, aunque no son representativos, son adecuados para este tipo de trabajos que lo que buscan es obtener información de carácter informativo que identifique tendencias.

Para intentar darle un carácter lo más aleatorio posible las encuestas se han realizado encuestando a cada 5 personas que pasaban. Las encuestas se han realizado en los tres espacios seleccionados, a lo largo de tres días de la semana (lunes, viernes y domingo), que incluyeran un día laborable a principio de semana, otro a finales y un festivo, por considerar que podrían ser los días más representativos de cada tipo de usuario. Las encuestas se han realizado en tres franjas horarias que abarcan las 24 horas del día (6:00-12:00; 12:00-18:00; 18:00-24:00), si bien dentro de ellas se han escogido tiempos en los que es probable que los espacios tengan más frecuentación, evitando las horas de la

mañana y los espacios centrales del día. En cada uno de los espacios y tramos horarios se estableció un tiempo de muestreo de 60 minutos.

El número total de encuestas ha sido de 142 encuestas, si bien se han tenido que desechar 7 por contener errores en la recogida de información, con lo que las encuestas analizadas han sido finalmente 136.

El diseño de la encuesta (Anexo 1) se ha organizado en diferentes apartados, uno de información general de la persona encuestada para conocer su perfil que incluye campos como el municipio de residencia habitual, sexo, edad y ocupación. Otro grupo de preguntas están orientada a recoger información sobre hábitos de uso que hace cada persona de los espacios verdes e incluyen preguntas en relación con los espacios que se visitan la frecuencia, los días de la semana preferidos, la época del año, el horario, la forma de acceso y si el modo en que se visitan. Finalmente, el último grupo de preguntas es el que está orientado específicamente al motivo por el que se frecuentan los espacios verdes e incluye algunas preguntas que intentan recoger los equipamientos más utilizados y los que se echan en falta así como el grado de satisfacción y las palabras con los que las relacionan. Todas las preguntas son cerradas excepto la última que está orientada a valorar con qué palabras los usuarios identifican los espacios verdes objeto de estudio.

Complementariamente, y de cara a valorar mejor la frecuentación de los espacios, se ha recogido información sobre el número total de usuarios que pasaban por cada punto de muestreo, registrándose un total de 924 usuarios (Anexo 3).

Los datos recogidos en la encuesta, que se realizó mediante un formulario de Google Forms, se exportaron a Excel y tras realizar un filtrado para eliminar algunos errores detectados y la homogenización de la información contenida en las preguntas abiertas, se procedió a la elaboración de materiales gráficos y el análisis de estos.

3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

3.1. Caracterización del área de estudio

El municipio de El Astillero es un municipio costero que se localiza al sur de la Bahía de Santander (Cantabria), formando parte del área metropolitana de esta ciudad, de la que se encuentra a 7,5 km. El municipio se encuentra delimitado por las rías de Solía, San Salvador o Tijero y Boo o del Carmen y por los municipios de Camargo, Marina de

Cudeyo, Medio Cudeyo, Villaescusa y Piélagos. Se trata de un municipio de pequeño tamaño, que apenas ocupa una superficie de 6,8 km², uno de los municipios más pequeños de la comunidad autónoma.

El Astillero es un municipio de carácter eminentemente urbano y alta densidad de población, formado por los núcleos de Astillero, la capital municipal y donde se concentra la mayor parte de la población y de los servicios, y Guarnizo, de carácter más residencial y donde se localizan el Parques Industriales de Guarnizo y Morero (Fig. 5).

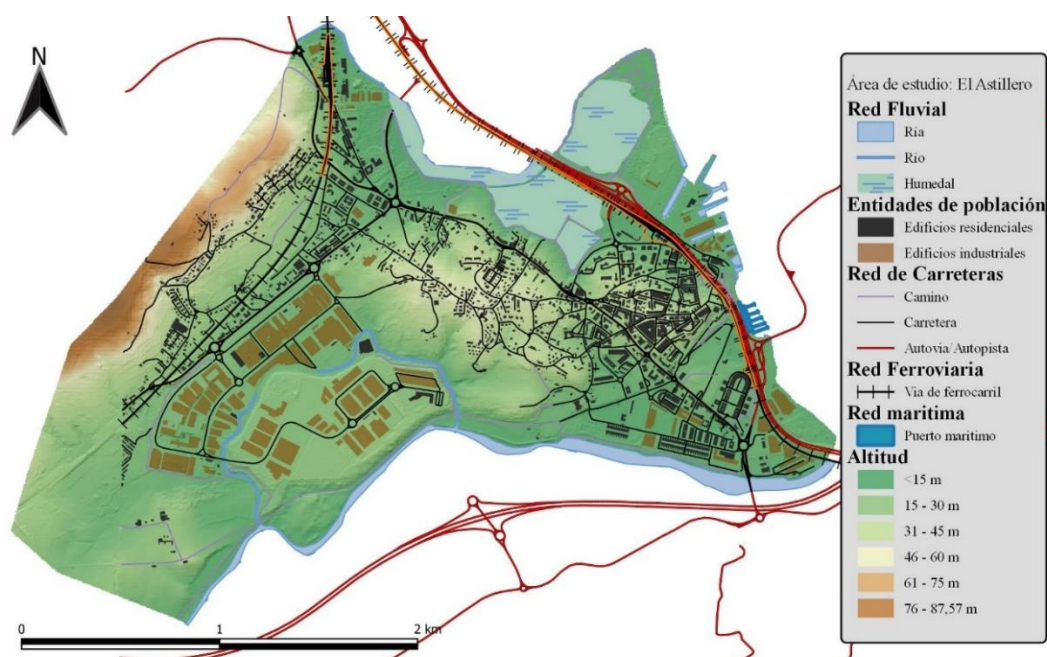


Figura 5. Encuadre territorial del municipio de El Astillero

Fuente: elaboración propia a partir del Modelo Digital del Terreno a escala 1:25.000 (2019) y la Base Topográfica Nacional (2017).

El relieve de El Astillero se caracteriza por sus escasas pendientes y bajas altitudes, que apenas supera los 90 m en la zona más elevada de la pequeña alineación que separa el municipio de El Astillero con el de Camargo el municipio al noroeste.

El clima de El Astillero es el característico del ámbito atlántico del norte peninsular, clima oceánico, húmedo, con abundantes y regulares precipitaciones, que superan los 1000 mm anuales, aunque son más frecuente en los meses invernales, temperaturas templadas, con 14,5°C de media anual, y de escasa amplitud térmica, debido a su proximidad al mar, que varían entre los 10°C-12°C del invierno y los 18°C-20°C del verano templado (Tabla 1) (AeMet, 2018).

Tabla 1. Valores climatológicos normales en la estación Meteorológica Santander Aeropuerto, 1981-2010

Parámetros climatológicos	Valores
Temperatura media anual	14,5 °C
Media anual de las temperaturas máximas diarias	18,5°C
Media anual de las temperaturas mínimas diarias	10,5°C
Precipitación anual media	1.129 mm
Humedad relativa media	74%
Número medio anual de días de precipitación igual o superior a 1 mm	123,6
Número medio anual de horas de sol	1.649

Fuente: elaboración propia a partir AeMET, 2018.

Su red hidrográfica se caracteriza por presentar diversas rías de gran interés que coinciden en gran medida con límites municipales y que toman contacto en este municipio con la bahía de Santander conformando su límite sur. La ría de Solía, cuyas aguas dulces proceden del río de la Mina hasta justo antes de entrar en El Astillero, forma el límite sur del municipio. Esta ría presenta una pequeña zona de marismas en el entorno de Morero, que originalmente fue una superficie más amplia, pero que a principios del siglo XX se rellenó con los estériles de las minas de hierro de Cabárceno (Cueto, 2009). A la ría se unen un par de arroyos, que bordean Morero, por su margen izquierda. La ría de Tijero o San Salvador, a la que se une la ría de Solía justo en el límite con el municipio, conforma el límite este del mismo. Finalmente, la ría de Boo o del Carmen limita el municipio por el norte y en su entorno es donde se localizan las marismas blancas y negras.

Los usos del suelo categorizan la superficie terrestre en distintas unidades según sus propiedades biofísicas, como, por ejemplo, superficie urbana, cultivo, arbolado forestal, etc. En el municipio encontramos tejido urbano continuo en el pueblo de Astillero, mientras que en los núcleos de Boo y Guarnizo el tejido urbano es discontinuo, esto es porque en Astillero las viviendas son en bloques de pisos, mientras que en los dos pueblos restantes las viviendas son unifamiliares en su mayoría. Otro uso del suelo que ocupa gran superficie del municipio es el de uso industrial o comercial esto se debe a los polígonos industriales de gran dimensión de Guarnizo y Morero, y a los usos comerciales del municipio. Destaca los espacios como zonas verdes distribuidos de manera similar por todo el municipio, además en el suroeste hay una zona de bosque en el discurso de la ría de Solía. La hidrografía del municipio hace que haya zonas de curso de agua correspondiente a las rías, además del estuario que se forma en la desembocadura de la

ría de Boo debido a las mareas. En los márgenes del curso de las rías se forman espacios de vegetación natural, en el que habitan flora y fauna característica de la región.

Su proximidad a la capital, Santander, y su posición estratégica dentro de su área metropolitana, lo convierte en un municipio con un importante papel en la estructura territorial de Cantabria. El Astillero se localiza en un emplazamiento estratégico en el que confluyen algunas de las principales infraestructuras de la región, ha dado como resultado que el municipio sobresalga por su concentración de población, actividades económicas, equipamientos y servicios que comparte con Santander (ADL Astillero, 2015).

El Astillero es un nudo donde se cruzan la autovía S-10 con la S-30. La primera circunvala la Bahía de Santander a través de 16 km (2,6 km por El Astillero) conectando la capital con la Autovía del Cantábrico (A-8). La S-30 (Ronda de la Bahía), de más reciente construcción, es una autovía de circunvalación que rodea el área metropolitana y que, aunque no discurre en ningún punto por los límites del municipio, lo rodea en buena parte de su perímetro y presenta un enlace al mismo por el suroeste es de gran interés para los polígonos industriales de Guarnizo y Morero.

Por el municipio pasa, con dirección noroeste-sureste, la carretera nacional N-635, antiguo tramo de enlace con la N-634 que conectaba Santander con Francia y que, en la actualidad, tras la construcción de la E-70 A-8 primero y de la S-10 después, ha quedado como un enlace entre El Astillero y el municipio cercano de Solares pasando a denominarse CA-140. Otra comarcal, la CA-144, atraviesa El Astillero con dirección noreste-suroeste, enlazando con la N-623 en el municipio colindante de Renedo y tiene un papel determinante al enlazar la S-10 en Boo de Guarnizo con la S-30 en Guarnizo a través del ramal CA-143, sirviendo de acceso a los polígonos industriales de la zona.

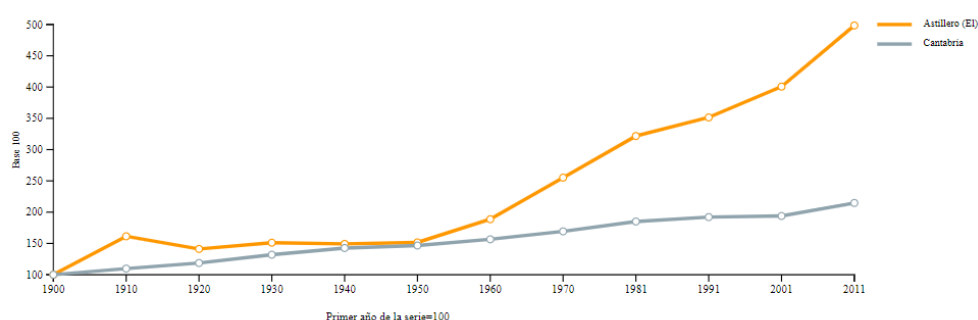
En el municipio también están presentes las líneas de ferrocarril de vía estrecha (antiguo FEVE) y de vía ancha (RENFE). La primera cuenta con dos estaciones en el municipio, y forma parte de la ruta cantábrica que une El Ferrol con Bilbao, y que cuenta con una variante muy utilizada que permite llegar hasta el municipio cercano de Liérganes. Mientras que la línea de RENFE, con estación en el núcleo de Guarnizo forma parte de la conexión Santander-Madrid.

Destaca la extensa red de carriles bici que pasan por el municipio y que lo conectan tanto internamente como con los municipios colindantes de Camargo y Villaescusa en una red que va desde Santander a Puente Viesgo y que cuenta con algunas variantes internas.

En la actualidad, El Astillero cuenta con una población de 18.134 habitantes, aproximadamente un 3% de la población total de Cantabria, distribuidos en dos núcleos de población, Astillero, Boo y Guarnizo, y diversos barrios, si bien la mayor parte de la población, 11.766 personas, se concentran en la capital municipal, Astillero (ICANE, 2021).

La proximidad del municipio a la capital regional y sus buenas conexiones han supuesto un rápido crecimiento, mucho más marcado a partir de los años cincuenta (Fig. 6), y que se ha mantenido hasta la actualidad, aunque con un ligero descenso a partir de 2015 (ICANE, 2021). Un cambio importante se experimenta a partir del 2000, cuando los altos precios de la vivienda en la capital hicieron que muchos jóvenes se asentaran en los municipios limítrofes como El Astillero, que acabó convirtiéndose en un municipio dormitorio de la capital.

A.



B.

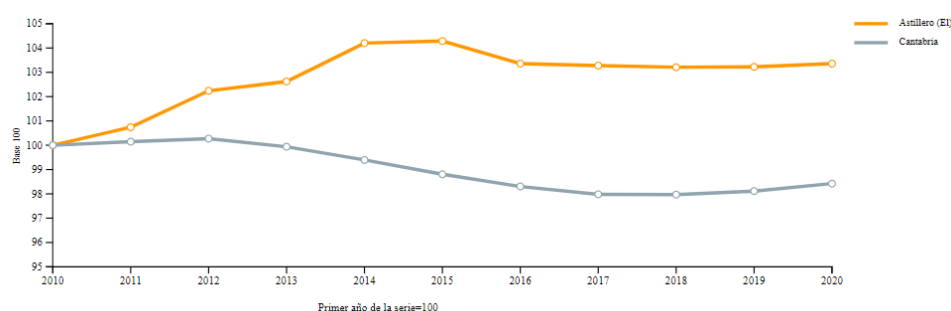


Figura 6. Evolución de la población en el municipio de El Astillero, A. 1900-2011 y B. 2010-2020

Fuente: ICANE, 2021.

La estructura de población del municipio muestra claramente los efectos de la llegada de población joven y no presenta el predominio de población adulta-vieja que se observa a escala nacional. Esta dinámica ha supuesto que en la estructura demográfica del municipio predominen los jóvenes-adultos, con una edad media cercana a los 40 años, así

como un incremento en los intervalos de jóvenes en el intervalo de 10-14 años, vinculado a esa población joven que llegó al municipio a principios de siglo y que aumentó la natalidad. No obstante, la mayor parte de la población tiene de 40 a 60 años, lo que denota que en el futuro la tendencia será de envejecimiento (Fig. 7).

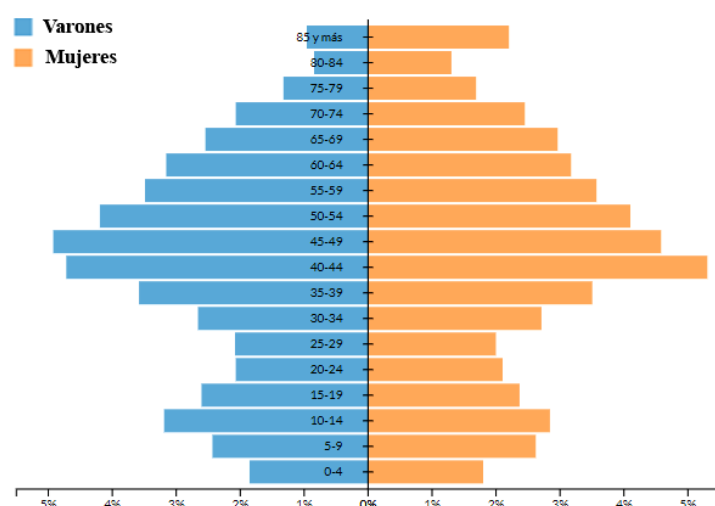


Figura 7. Pirámide de población del municipio de El Astillero, 2021

Fuente: ICANE, 2021.

La economía de El Astillero se encuentra fuertemente terciarizada como la de toda el área metropolitana. El sector terciario engloba alrededor del 70% de afiliados a la Seguridad Social, esto es característicos de espacios fuertemente urbanizados con locales comerciales, equipamientos y servicios diversos. El sector secundario, vinculado a los polígonos industriales de Guarnizo y Morero, supone un 25%, que permiten el asentamiento de nuevas empresas en el cinturón industrial de Santander y que suman más de un centenar de empresas y algo más de 2.000 trabajadores. Completan estos sectores un 5% de población vinculada al primario (ADL Astillero, 2015).

3.2. Caracterización de los espacios verdes de El Astillero

El municipio de El Astillero posee numerosos espacios verdes que en conjunto ocupan una extensión algo mayor de 70 ha. En los núcleos destacan los pequeños parques, más ligados a los barrios como el de la Habanera o Lepanto, aunque también se encuentran algunos más grandes como el de Sainz y Trevilla en Guarnizo, junto al polígono industrial, o La Cantábrica y La Planchada en Astillero.

Los espacios verdes de mayor superficie del municipio son las Marismas Negras, las Marismas Blancas y el entorno de Morero en la Ría de Solía, que en conjunto suman una superficie de 64,91 hectáreas. Unos espacios de carácter litoral, muy transformados en el pasado, restaurados a lo largo de las últimas décadas a través de un proceso de custodia del territorio entre el Ayuntamiento de Astillero y SEO/BirdLife, y que hoy constituyen unos entornos de gran valor natural.

Se trata de espacios que se caracterizan por estar en un área periurbana, rodeado de industria y densamente poblada y urbanizada. En el caos de las dos marismas, en el pasado fueron cerradas por diques y plantadas con eucalipto con el objeto de desecarlas. A ello se sumó la fragmentación provocada de la construcción de infraestructuras, rellenos, etc. Posteriormente, la alteración de estos espacios ha sido aprovechada por especies exóticas invasoras como el plumero, el bambú japonés o la chilca (Gobierno de Cantabria, 2018).

Las Marismas Negras tienen una superficie de 18,42 ha y están compuestas en gran medida de fangos que se inundan con las mareas y con representaciones de vegetación halófila en los márgenes. Esta Marisma es un punto de descanso y alimentación para la fauna durante la migración invernal, llegando a quedarse a pasar el invierno un número cada vez mayor, notificándose hasta 70 especies diferentes de aves en este humedal. Su dinámica mareal condiciona el que las aves acuáticas de mayor representación sean limícolas, láridos y ardeidas. Destacan como punto de descanso y alimentación para las espátulas durante los pasos migratorios e incluso la invernada, y como especies reproductoras el chorlitejo chico y el charrán común. El charrán común empezó a criar en el año 2009 y desde entonces se ha afianzado como reproductor, una de las pocas localidades en Cantabria (Gobierno de Cantabria, 2018).

Las Marismas Blancas, están constituidas por una laguna de origen artificial y agua dulce que proviene de una sugerencia natural, construida sobre antiguos rellenos, y con una superficie de 21,82 ha en las que se han desarrollado diversas actuaciones de rehabilitación ambiental. En su origen esa zona se cerró y posteriormente no se ha abierto a la entrada de la marea, conteniendo un gran cúmulo de residuos arcillosos de las antiguas minas de hierro de Peña Cabarga. En ella se han desarrollado diversas actuaciones de restauración en los años 1997, 2007 y 2009 con el objetivo de ampliar la superficie inundable, eliminar las plantas invasoras y acondicionar la zona para uso público. Presenta abundante vegetación palustre, con una importante comunidad de paseriformes asociados a esta vegetación, y se caracteriza por la gran diversidad y

abundancia de anátidas, rálidos y ardeidas con algunos registros de especial interés como la reproducción del pato colorado una de las escasas zonas de reproducción de esta especie en Cantabria. En este espacio se reproducen de forma regular especies de aves acuáticas como el cisne vulgar, el ánade azulón, el porrón europeo, el zampullín común, el rascón europeo, la gallineta común o la focha común (Gobierno de Cantabria, 2018)

El entorno de Morero ocupa 24,67 ha y se localiza en la orilla norte de la ría de Solía. En este entorno se han desarrollado varias actuaciones de restauración ambiental que han incluido la plantación de alrededor de 30.000 árboles y arbustos autóctonos. Se han registrado 84 especies de aves, entre las que destacan las aves forestales, con una importante representación de passeriformes y reproducción de rapaces como el milano negro, el gavilán o el alcotán europeo (Gobierno de Cantabria, 2018).

Todos estos espacios se encuentran interconectados entre sí para el uso público por la densa red de caminos y carriles bici que hay en el municipio que conectan estos espacios tanto con los municipios limítrofes como con Santander y Puente Viesgo. Las Marismas Blancas y las Negras, separadas físicamente por la autovía, se conectan para el peatón a través de una pasarela móvil que sube y baja en función de las mareas. Por su parte, Morero, más alejada de las anteriores, se constituye como un anillo verde que rodea al polígono industrial del mismo nombre (Gobierno de Cantabria, 2018).

La Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza prevé en su artículo 7 la posibilidad de proteger espacios del territorio de Cantabria que contengan elementos y sistemas naturales con valores naturales sobresalientes, estableciendo una figura de carácter regional, las Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI). Según el artículo 15 de esta normativa, las ANEI son aquellos espacios naturales que poseen un carácter singular dentro del ámbito regional o municipal en atención a sus valores botánicos, faunísticos, ecológicos, paisajísticos y geológicos cuya conservación es necesaria asegurar. Los tres espacios que se han considerado en este estudio están en estos momentos tramitando su inclusión como ANEI (Fig. 8).

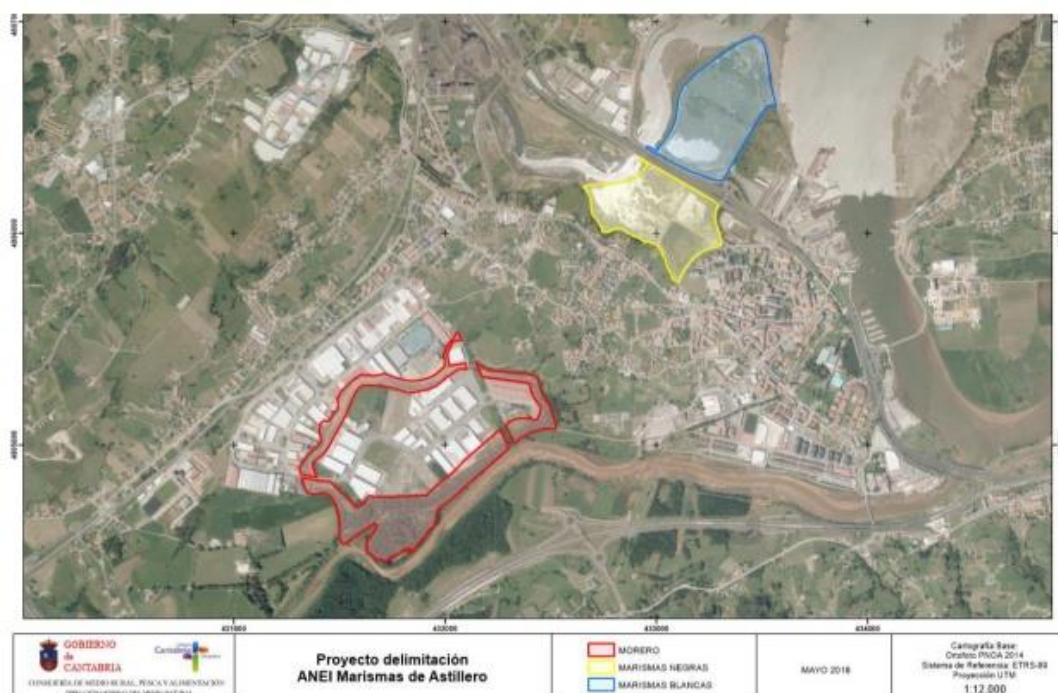


Figura 8. Proyecto de delimitación ANEI Marismas de Astillero

Fuente: Gobierno de Cantabria, 2018.

3.3. El uso público de los espacios verdes de El Astillero

Para identificar el papel de los grandes espacios verdes como proveedores de servicios ecosistémicos culturales en El Astillero se llevó a cabo una encuesta a la población directamente en el campo a aquellas personas que se encontraba disfrutando de estos espacios siguiendo la metodología que ya se ha explicado en el capítulo correspondiente. La cifra total de encuestados fue de 136, de los cuales 51 se recogieron en las Marismas Negras, 46 en las Marismas Blancas y, por último, 39 en el espacio de Morero, resultando la distribución por sexos muy similar, 70 hombres y a 66 mujeres (Tabla 2).

Al tiempo que se realizaban las encuestas se identificaron todas las personas que visitaron el espacio llegando a contabilizarse un total de 1222 visitantes en las 27 horas muestreadas, lo que supone una media de más de 45 personas por hora (Anexo 2).

3.3.1. Perfil de los usuarios

La edad de la población que frecuenta estos espacios presenta algunos datos de interés. La mayor parte de la población que visita estos espacios tiene entre 30 y 65 años, un 61,43% del total en el caso de los hombres y un 65,15% en el caso de las mujeres, valores

son muy similares en los tres espacios estudiados. Algo que puede tener cierta lógica si tenemos en cuenta que coincide con las edades más numerosas de la pirámide de población del municipio (Fig. 7).

Tabla 2. Población encuestada en los espacios verdes de El Astillero, por sexo y edad. 2022

	Marismas Blancas	Marismas Negras	Morero	Total	% Total
Hombres	26	24	20	70	51,47
% Hombres	37,14	34,29	28,57	100,00	
>18	0	1	1	2	2,86
18-30	5	4	3	12	17,14
30-65	17	13	13	43	61,43
>65	4	6	3	13	18,57
Mujeres	20	27	19	66	48,53
% Mujeres	30,30	40,91	28,79	100,00	
>18	0	1	0	1	1,52
18-30	7	2	3	12	18,18
30-65	10	19	14	43	65,15
>65	3	5	2	10	15,15
Total	46	51	39	136	100,00
% Total	33,82	37,50	28,68	100,00	

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Estos datos contrastan con la escasa frecuentación que se ha recogido de la población más joven, menor de 18 años, que no llega al 3% ni en el caso de los hombres ni en el de las mujeres, y a pesar de que los días y tramos horarios en los que se ha realizado la encuesta abarcan las mayores posibilidades.

El resto de los estratos de edad recogidos, entre 18-30 y mayores de 65 años, son muy similares entre sí y suponen entre un 15% y un 20% del total.

En cuanto a su situación laboral, la mayor parte de los visitantes encuestados es población empleada (54%), un porcentaje que presenta valores similares en los tres espacios analizados. La frecuentación por parte de jubilados y desempleados se sitúa en torno a un 20%, lo que parece indicar que no existe relación entre una mayor disponibilidad de tiempo y el uso de los espacios verdes. Por su parte, el grupo de estudiantes es el menos representado, algo que se corresponde con la menor frecuentación del grupo de población más joven que se ha visto en el apartado anterior (Fig. 9).

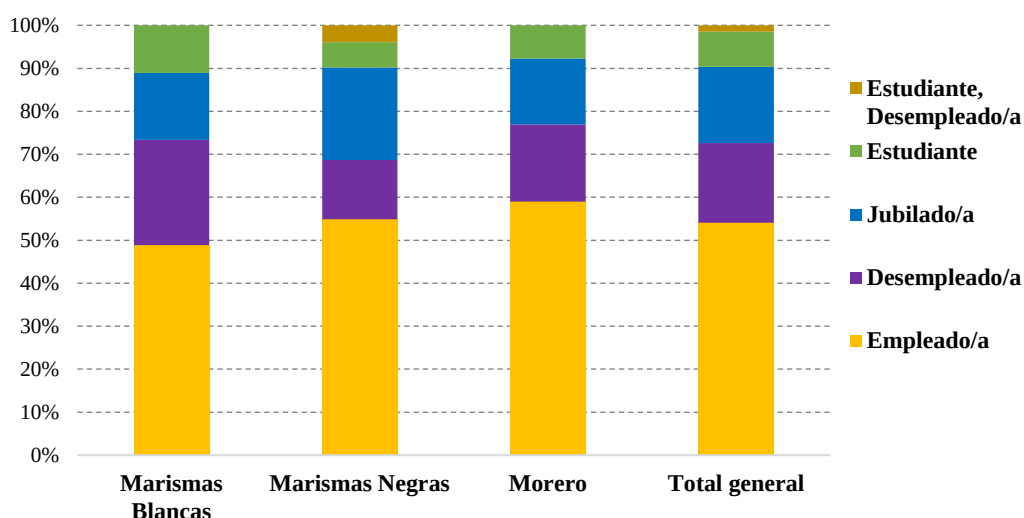


Figura 9. Ocupación de los visitantes de los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

La mayor parte de los visitantes proceden de El Astillero (69,85%). Esta circunstancia se observa en los tres espacios analizados, si bien Morero, más alejado de las grandes infraestructuras de transporte, presenta una mayor afluencia de población del municipio, alcanzando el 90% del total. Camargo, municipio contiguo a El Astillero es el segundo que más población atrae (22,89%). En total se ha registrado población procedente de hasta 7 municipios diferentes, todos pertenecientes al área metropolitana de Santander, excepto uno, Molledo. De los tres espacios estudiados, los que mayor variedad de población de otros municipios atrae son las Marismas Blancas y Negras (Fig. 10).

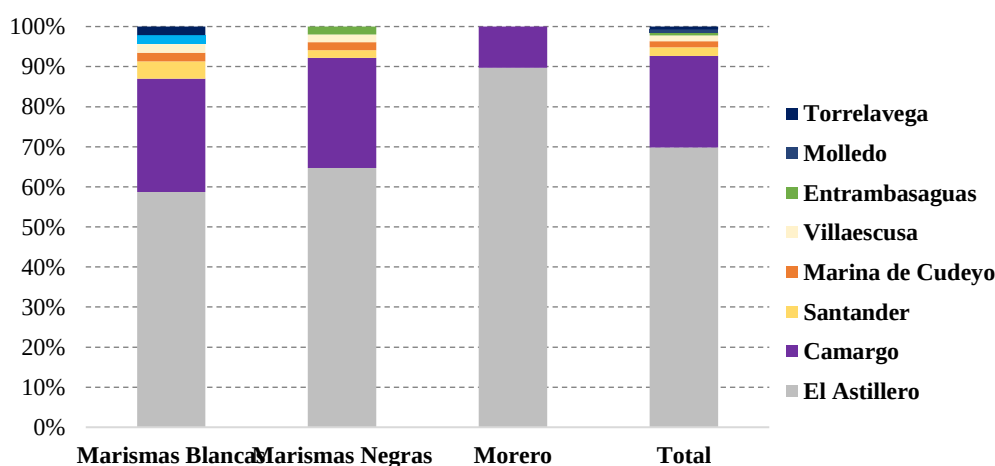


Figura 10. Municipio de residencia habitual de los visitantes de los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Lo anterior tiene relación con la proximidad de la autovía S-10 ya que en el caso de los visitantes que provienen de los municipios más lejanos como Molledo, Torrelavega, Santander o Entrambasaguas, se observa que acceden a estos espacios en coche, mientras que los de los municipios más cercanos se aproximan de forma mayoritaria pie o en menor medida en bicicleta.

3.3.2. Hábitos de uso

Al preguntar por la frecuencia con que los visitantes encuestados acuden a estos espacios vemos se observa que la gran mayoría, más del 70% acuden más de 4 días a la semana, destacando el 40,44% que visita todos los días alguno de ellos (Fig. 11).

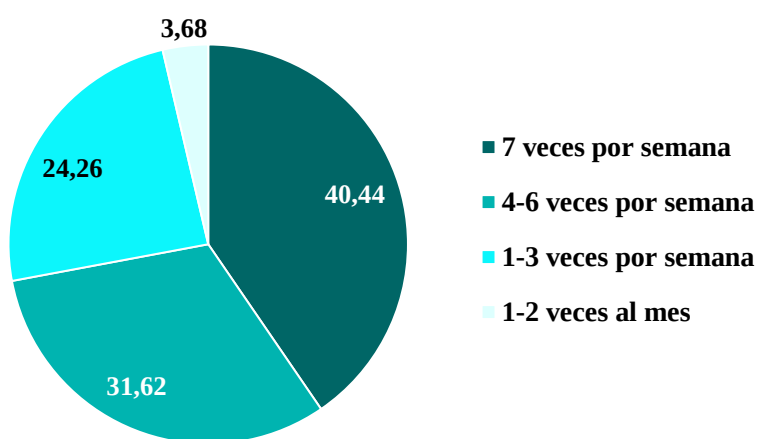


Figura 11. Frecuencia con la que la población visita los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Estos datos concuerdan con lo visto en el apartado anterior, que la mayor parte de los visitantes encuestados se corresponden con población residente en el mismo municipio que usan estos espacios muy frecuentemente.

Por otro lado, la encuesta muestra que más de la mitad de los visitantes de estos grandes espacios verdes (un 52,94%), acuden indistintamente a lo largo de la semana. No obstante, también es significativa la población que va con mayor frecuencia entre semana, un 38,24% (Fig. 12). Los fines de semana descienden las visitas, lo que puede corresponderse con el hecho de que es en este momento cuando la población dispone de más tiempo y aprovecha para realizar actividades en lugares más alejados del municipio de residencia.

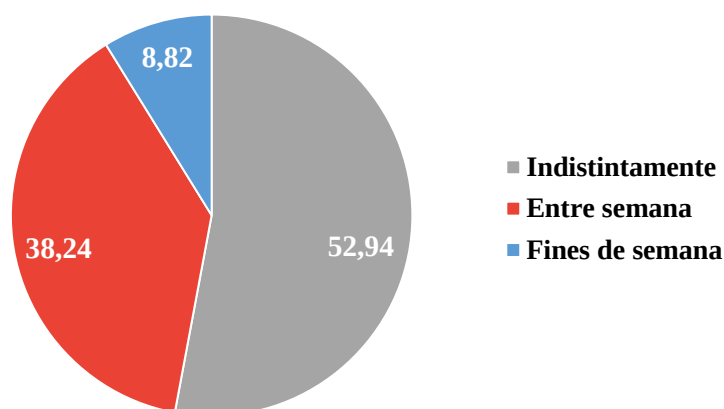


Figura 12. Periodo en el que se visitan más los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Se observa, además, que la mayor parte de los visitantes (el 55,58%) no tienen preferencia de escoger una estación del año determinada (Fig. 13), si bien algo más del 25% manifiestan que prefieren frecuentarlos en primavera y verano. Se vuelve a poner de manifiesto la gran afluencia de estos espacios a diario, sin importar la estación del año o el día de la semana.

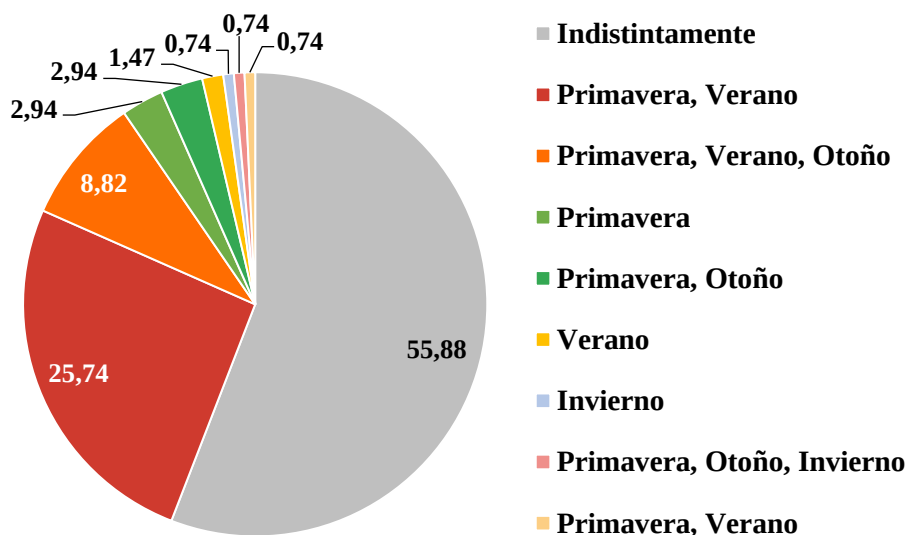


Figura 13. Preferencias estacionales para visitar los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

En lo que respecta al horario preferente de visita, la mayor parte de los visitantes acuden a estos espacios por la tarde o indistintamente, con un 38,24% y un 36,76% respectivamente, mientras que por la mañana lo hacen un 16,91%. El análisis de este

parámetro en relación con el sexo de los visitantes muestra que apenas hay diferencias, aunque se ha registrado que durante el horario nocturno hay menos mujeres que visitan estos espacios (Fig. 14).

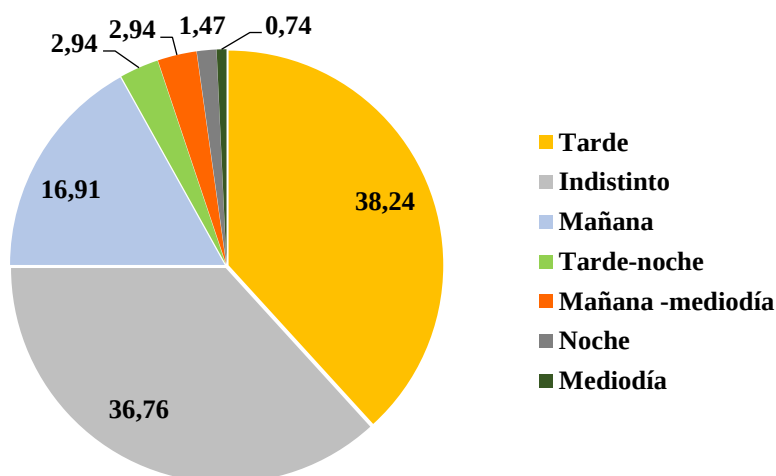


Figura 14. Preferencias horarias para visitar los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

La principal forma en la que se acude a los espacios es andando, de esa forma acceden el 78,68% de los encuestados (Fig. 15), de los cuales cerca del 90% son residentes en El Astillero. La población que acude en vehículo propio, bicicleta o transporte público son en su mayor parte de otros municipios. Algo más de un 12% del total declara que lo hace de varias formas, combinando bicicleta con a pie (8,09%) o, en menor medida, a pie y en transporte público (1,47%) en el caso de dos vecinos de Camargo.

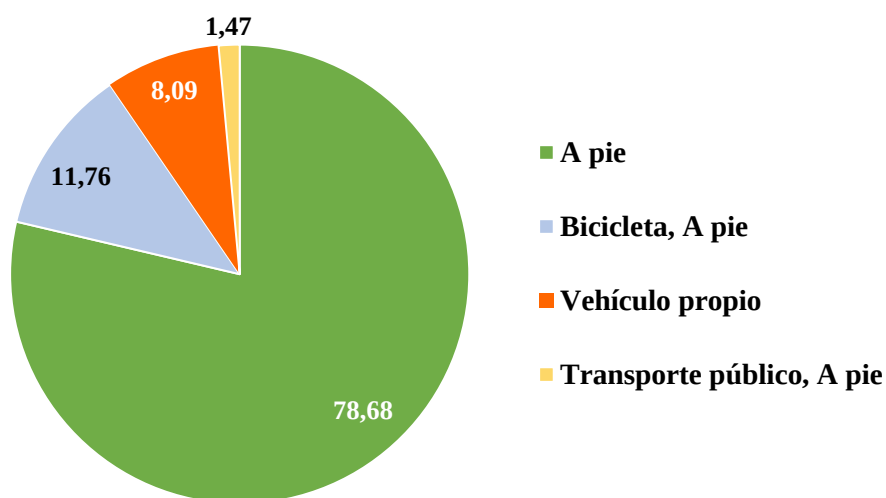


Figura 15. Medios de desplazamiento utilizados para visitar los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente elaboración propia a partir del trabajo de campo.

La mayor parte de la población que acude a los espacios verdes de El Astillero lo hace siempre de manera solitaria, representando un 52,94%, un 16,18% con amigos y un 6,62% en familia. El 24,26% restante combina varias de estas opciones (Fig. 16).

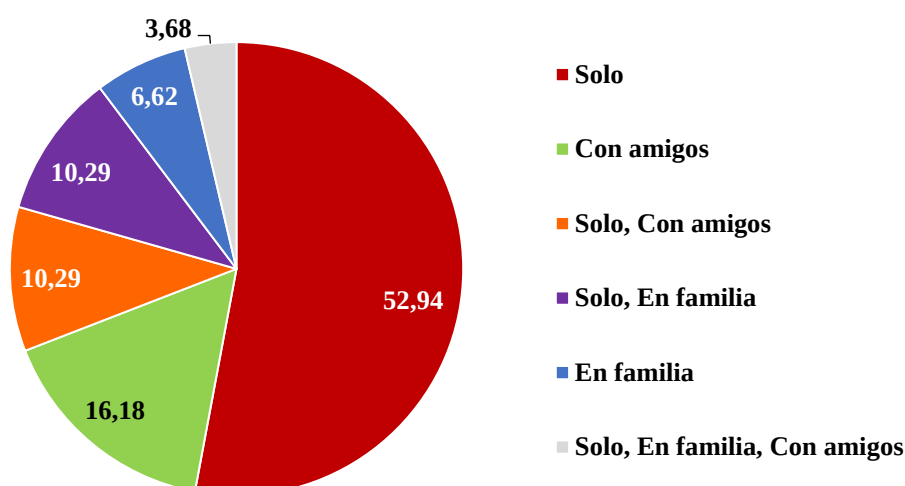


Figura 16. Cómo frecuentan los visitantes los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

* Puede observarse cómo accedieron todos visitantes de los días muestreados en el Anexo 2.

3.3.3. *Motivos de frecuentación, equipamientos y valoración*

Las preguntas en torno a los usos que los visitantes hacen habitualmente de estos espacios se ha preparado con respuestas que recogen los principales servicios ecosistémicos culturales, esto es hacer deporte, pasear, relajarse/meditación (Salud física y Mental); ir de picnic (Recreación); disfrutar del paisaje (Estético) y observación de flora y fauna (Ecoturismo).

Más de tres cuartas partes de la población encuestada ha señalado que los usos más habituales están vinculados con la mejora de la salud física y mental (75,38%): en su mayor parte se usan estos espacios para hacer deporte (35,61%) o pasear (28,03%) y en menor medida para relajarse o meditar (11,74%). Destaca el hecho de que los dos servicios ecosistémicos que podrían estar más vinculados con espacios naturales de gran calidad como son estos tres espacios, presentan un uso vinculado al disfrute del paisaje o a la observación de flora y fauna que en conjunto suponen poco más del 20% (Fig. 17).

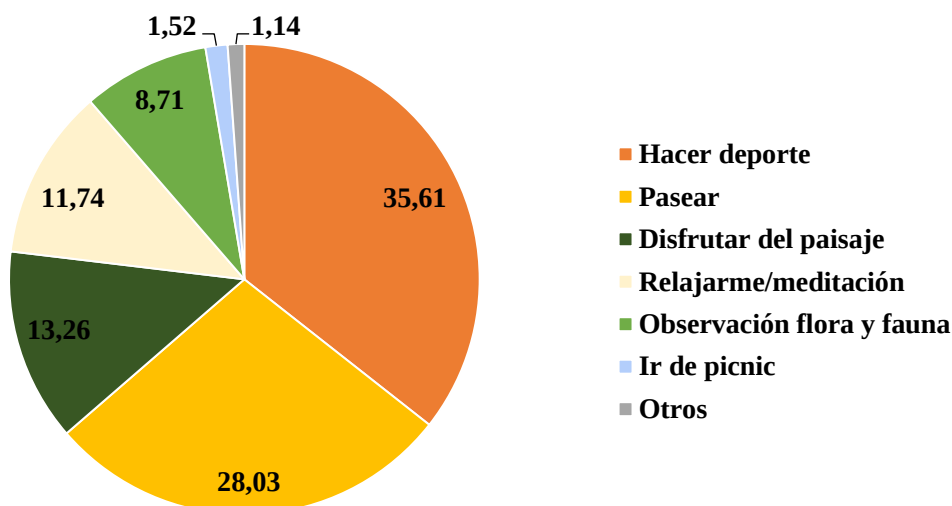


Figura 17. Motivos por los que se frecuentan los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

En relación con lo anterior los equipamientos más utilizados tienen que ver con la práctica del deporte y el paseo: aparatos deportivos (30,71%), carril bici (5,51%), bancos (20,87%), y fuentes de agua (18,90%), si bien destacan los vinculados a la observación de fauna, que supone casi el 20% (Fig. 18).

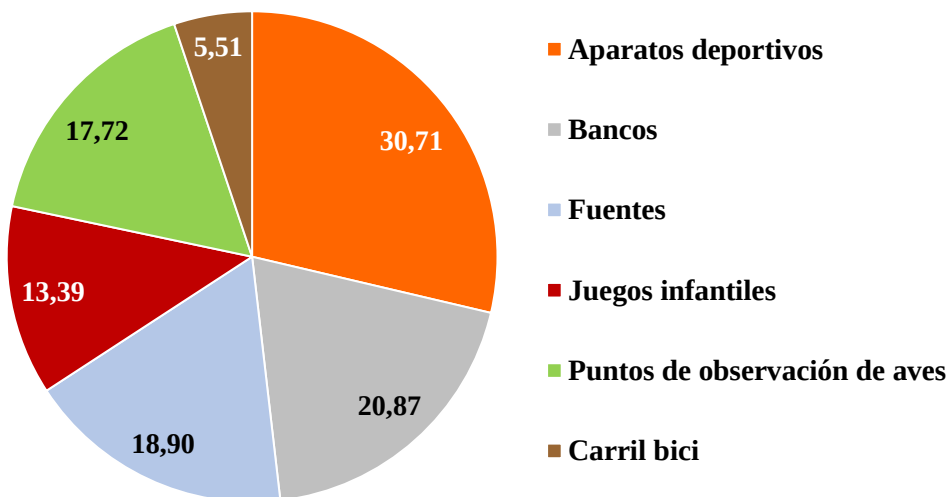


Figura 18. Equipamientos más utilizados en los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Consultados sobre qué tipo de equipamiento echan en falta, los usuarios coinciden en señalar (casi la mitad de ellos) que sería conveniente contar con más fuentes de agua (Fig. 19). De hecho, tan solo existen dos fuentes, una en cada marisma, mientras que Morero carece de ellas. Por otro lado, se pone en evidencia la necesidad de un mayor número de

papeleras (12,77%), bancos (8,51%) y de alumbrado (8,51%), una demanda habitual de la ciudadanía pero que en los espacios con un alto valor natural suelen limitarse o se concentran en las zonas de entrada. En conjunto se indican hasta once aspectos a mejorar. Destacando la necesidad de eliminar los desniveles (2,13%) que puede suponer que personas con movilidad reducida tengan más difícil disfrutar de estos espacios.

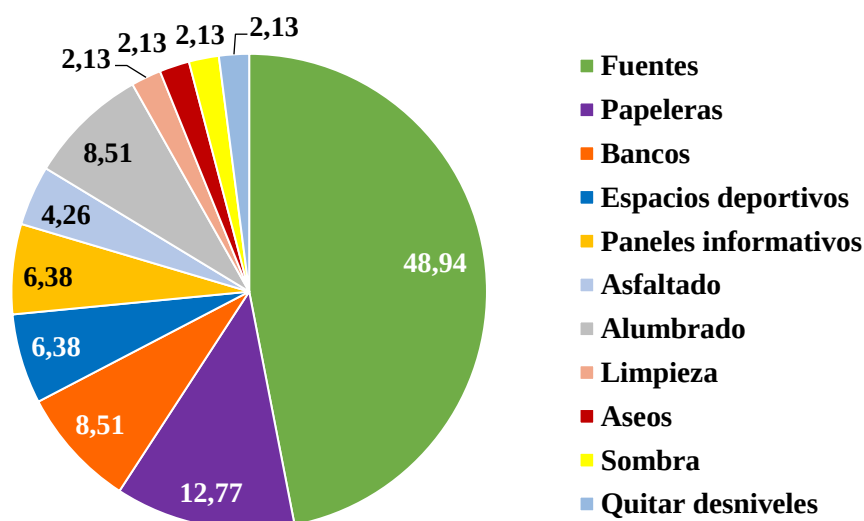


Figura 19. Demanda de equipamientos y mejoras en los espacios verdes de El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

En lo que respecta a valoración de la gestión que reciben los espacios objeto de estudio esta es muy buena. Casi la mitad de las personas encuestadas, un 47,79% han valorado la gestión de estos espacios como excelente y el 44, 12% como buena. El resto, hace una valoración regular y no existe ningún usuario que valore la gestión realizada como mala o pésima (Fig. 20).

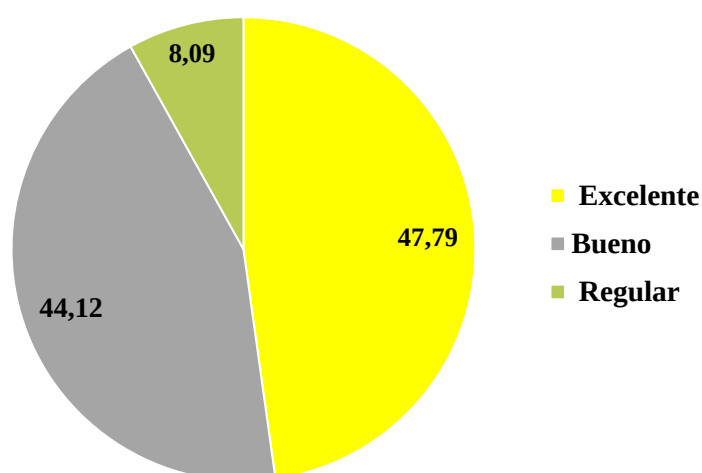


Figura 20. Valoración de la gestión de los espacios verdes de El Astillero por parte de la población que los utiliza, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

3.3.4. Otros espacios verdes del municipio frecuentados

Un porcentaje importante de los encuestados (algo más del 40%) afirman que son fieles a los analizados en este trabajo, ya que manifiestan que no frecuentan ningún otro. La Cantábrica, un espacio más integrado en el núcleo urbano es el siguiente en cuanto a tamaño, si bien se utiliza de forma complementaria (43,36%), lo mismo que La Planchada, otro espacio grande contiguo al anterior y también integrado en el núcleo, al que acuden un 6,29% (Fig. 21).

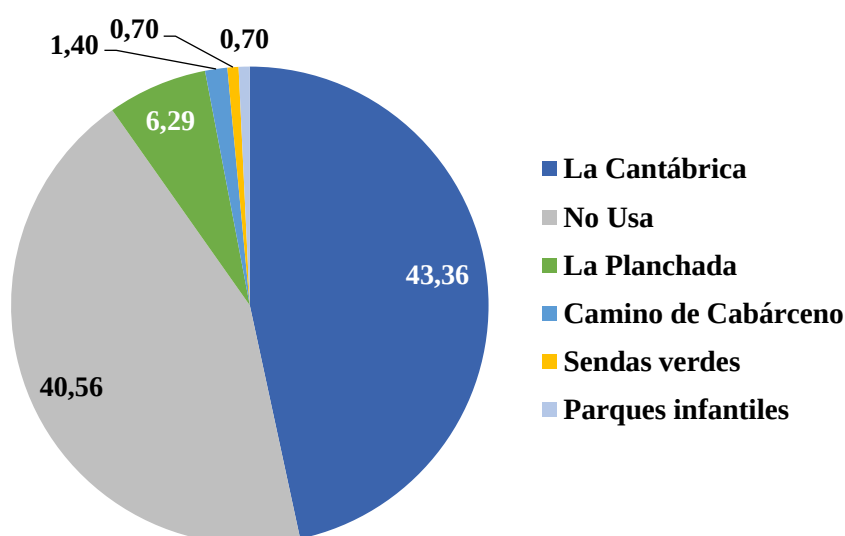


Figura 21. Otros espacios verdes que se visitan en El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Finalmente se pidió a los encuestados que señalaran la palabra que les evocaban estos grandes espacios verdes. Del total de 136 encuestas se han obtenido 37 palabras diferentes entre las que destacan las relacionadas con la salud física y mental como “tranquilidad”, “paz”, “salud”, “descanso”, “relajante” “desconectar” o “felicidad”, poniendo de relevancia de nuevo la importancia que tienen estos espacios como proveedores de servicios culturales vinculados a la salud física y mental. Además de otras relacionadas con los valores naturales de estos espacios como “naturaleza”, “vida”, “frescor”, “verde”, “oasis” o “biodiversidad” (Fig. 22).



Figura 22. Qué significado tienen los espacios verdes para la población que visitan en El Astillero, 2022

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Del análisis de resultados obtenidos se puede concluir que estos espacios son utilizados en igual medida por hombres que por mujeres, así como que la población usuaria es mayoritariamente del propio municipio si bien las buenas comunicaciones tanto con los municipios más próximos, por carretera o carriles bici, como con otros más lejanos, a través de la autovía permite la llegada de población de otros municipios.

La mayor parte de los usuarios son población en edad adulta, algo que viene a coincidir con la estructura de la población del municipio. Se trata de población trabajadora, y en mucha menor medida jóvenes y viejos, lo que pone en evidencia que una mayor disponibilidad de tiempo no implica un mayor uso de los espacios verdes.

Se observa que son espacios que presentan una muy alta frecuentación, independientemente de si son días laborales o fines de semana o de las estaciones del año en la mayor parte de los casos. La población usuaria hace uso de estos espacios a diario o más de cuatro días a la semana, lo que puede vincularse a ser la mayoría de los usuarios residentes en el municipio, un municipio con una muy escasa superficie territorial.

El acceso a estos espacios es habitualmente a pie, lo que concuerda con que la mayoría de los visitantes sean del mismo municipio y que el horario preferente de visita sea por la tarde concuerda con que gran parte de los visitantes sea población trabajadora, destacando el escaso uso que se hace de estos espacios durante el horario nocturno, algo que puede estar influenciado por la falta de iluminación existente en estos espacios naturales. Esto último también puede influir en que las mujeres hagan un menor uso en estas franjas horarias más tardías.

Los motivos por los que se frecuentan están claramente vinculados a la salud física y mental a través de actividades como el paseo, hacer deporte o relajarse o meditar, lo que pone en evidencia que este tipo de servicios ecosistémicos culturales son los que más demanda la población del municipio, si bien llama la atención que los más directamente vinculados a los valores naturales de estos espacios tengan una demanda menor.

Los usuarios ponen en evidencia que los equipamientos más utilizados tienen una relación directa con el uso principal de la frecuentación, siendo los aparatos deportivos y los bancos y fuentes los más utilizados y también, en el caso de estos dos últimos, son los más demandados junto a la mejora de la iluminación y las papeleras, aunque es habitual que en los espacios naturales los equipamientos sean menores que en los parques más urbanos.

Se considera que son espacios con una gestión excelente y que evocan la tranquilidad y la naturaleza, entre otros términos destacados, aspectos que subyacen tras los servicios ecosistémicos culturales.

De estos resultados puede concluirse que estos tres grandes espacios verdes de El Astillero son unos excelentes proveedores de servicios ecosistémicos culturales, principalmente de salud física y mental y en menor medida recreación y ecoturismo y valores estéticos, por lo que se constituyen como un excelente recurso para la población además de para la conservación de la naturaleza.

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Fig. 1	Población que reside en zonas urbanas en la Unión Europea en el año 2021 (en %)	5
Fig. 2	Singapur, un ejemplo de ciudad biofílica	7
Fig. 3	Infraestructura verde en la ciudad de Vitoria-Gasteiz	13
Fig. 4	Objetivos Estratégicos de la Agenda Urbana Española	14
Fig. 5	Encuadre territorial del municipio de El Astillero	20
Fig. 6	Evolución de la población en el municipio de El Astillero, A. 1900-2011 y B. 2010-2020	23
Fig. 7	Pirámide de población del municipio de El Astillero, 2021	24
Fig. 8	Proyecto de delimitación ANEI Marismas de Astillero	27
Fig. 9	Ocupación de los visitantes de los espacios verdes de El Astillero, 2022	29
Fig. 10	Municipio de residencia habitual de los visitantes de los espacios verdes de El Astillero, 2022	29
Fig. 11	Frecuencia con la que la población visita los espacios verdes de El Astillero, 2022	30
Fig. 12	Periodo en el que se visitan más los espacios verdes de El Astillero, 2022	31
Fig. 13	Preferencias estacionales para visitar los espacios verdes de El Astillero, 2022	31
Fig. 14	Preferencias horarias para visitar los espacios verdes de El Astillero, 2022	32
Fig. 15	Medios de desplazamiento utilizados para visitar los espacios verdes de El Astillero, 2022	32
Fig. 16	Cómo frecuentan los visitantes los espacios verdes de El Astillero, 2022	33
Fig. 17	Motivos por los que se frecuentan los espacios verdes de El Astillero, 2022	34
Fig. 18	Equipamientos más utilizados en los espacios verdes de El Astillero, 2022	34
Fig. 19	Demanda de equipamientos y mejoras en los espacios verdes de El Astillero, 2022	35
Fig. 20	Valoración de la gestión de los espacios verdes de El Astillero por parte de la población que los utiliza, 2022	36
Fig. 21	Otros espacios verdes que se visitan en El Astillero, 2022	36
Fig. 22	Qué significado tienen los espacios verdes para la población que visitan en El Astillero, 2022	37
Tabla 1	Valores climatológicos normales en la estación Meteorológica Santander Aeropuerto, 1981-2010	21
Tabla 2	Población encuestada en los espacios verdes de El Astillero, por sexo y edad. 2022	28

Anexo / Tabla 1	Encuestas realizadas el lunes 9 de mayo de 2022, por lugar e intervalos horarios	44
Anexo / Tabla 2	Encuestas realizadas el viernes 13 de mayo de 2022, por lugar e intervalos horarios	44
Anexo / Tabla 3	Encuestas realizadas el domingo 15 de mayo de 2022, por lugar e intervalos horarios	45
Anexo / Tabla 4	Características de los visitantes de las Marismas Blancas en el periodo de estudio, por periodo y forma de acceso	45
Anexo / Tabla 5	Características de los visitantes de las Marismas Negras en el periodo de estudio, por periodo y forma de acceso	46
Anexo / Tabla 6	Características de los visitantes de Morero en el periodo de estudio, por periodo y forma de acceso	46

ANEXO 1. Encuesta

Encuesta sobre el uso público de las Marismas Blancas, Marismas Negras y Morero				Número de encuesta	
Espacio en el que se realiza la encuesta	Marismas Blancas		Sexo	Hombre	
	Marismas Negras			Mujer	
	Morero			Otras identidades no binarias	
Municipio de residencia habitual			Edad	<18	
Ocupación	Estudiante			18-30	
	Empleado/a			30-65	
	Desempleado/a			>65	
	Jubilado/a		¿Con qué frecuencia visita cualquiera de estos espacios?	7 veces por semana	
	Otra...			4-6 veces por semana	
¿Cuál de estos espacios suele frecuentar más habitualmente?	Marismas Blancas			1-3 veces por semana	
	Marismas Negras			1-2 veces al mes	
	Morero		1-4 veces al año		
¿Cuándo visita estas zonas más frecuentemente?	Entre semana		¿En qué horario suele frecuentar alguno de estos espacios?	Otros (especificar)	
	Fines de semana			6-9	
	Indistintamente			9-12	
¿En qué épocas del año acude más a menudo a estos espacios?	Primavera			12-15	
	Verano		15-18		
	Otoño		18-21		
	Invierno		21-24		
	¿A través de que medio accede habitualmente a ellos?			24-6	
		Indistintamente		Indistintamente	
¿A través de que medio accede habitualmente a ellos?	Vehículo propio		¿Cuál/es es/son el/los motivo/s por los que frecuenta estos espacios habitualmente?	Hacer deporte (salud física y mental)	
	Transporte público			Pasear (salud física y mental)	
	Bicicleta			Ir de picnic (recreación)	
	A pie			Disfrutar del paisaje (estéticos)	
	Otros			Observación de flora y fauna (ecoturismo)	
Suele hacer uso de estos espacios	Solo			Relajación/meditación (salud mental)	
	En familia			Otros	
	Con amigos				
	Otros (especificar)				

Encuesta sobre el uso público de las Marismas Blancas, Marismas Negras y Morero			Número de encuesta	
¿Cuáles son los equipamientos de los que hace uso habitualmente en estos espacios?	Carril bici		¿Echa en falta algún equipamiento en ellos? Especifique cual/es	
	Bancos			
	Aparatos deportivos			
	Juegos infantiles			
	Fuentes			
	Puntos de observación de aves		¿Qué otros espacios verdes del municipio utiliza habitualmente?	
	Otros (especificar)			
De 1 (pésimo) a 5 (excelente) ¿cómo valoraría la gestión de estos espacios?	5. Excelente		Indique 3 palabras con las que identifique estos espacios	
	4. Bueno			
	3. Regular			
	2. Mala			
	1. Pésima			
	Ns/Nc			
Observaciones				

ANEXO 2. Información del trabajo de campo

Anexo / Tabla 1. Encuestas realizadas el lunes 9 de mayo de 2022, por lugar e intervalos horarios

Tramos horarios	Lugar	Horario de muestreo	Meteorología	Nº de encuestas	Personas que han pasado
6:00-12:00	Marismas Negras	9:00-10:00	Soleado	6	30
	Marismas Blancas	10:15-11:15	Soleado	7	37
	Morero	11:50-12:50	Soleado y calor	4	17
12:00-18:00	Marismas Negras	13:05-14:05	Soleado y calor	3	13
	Marismas Blancas	14:10-15:10	Soleado y calor	1	7
	Morero	15:17-16:17	Soleado y calor	0	8
18:00-24:00	Marismas Negras	18:05-19:05	Soleado	12	93
	Marismas Blancas	19:18-20:18	Soleado	12	84
	Morero	20:30-21:30	Soleado atardecer	4	43
Total				49	332

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Anexo / Tabla 2. Encuestas realizadas el viernes 13 de mayo de 2022, por lugar e intervalos horarios

Tramos horarios	Lugar	Horario de muestreo	Meteorología	Nº de encuestas	Personas que han pasado
6:00-12:00	Marismas Negras	8:30-9:30	Nublado amaneciendo	7	46
	Marismas Blancas	9:45-10:45	Nubes y claros	6	47
	Morero	11:00-12:00	Nubes y claros	7	49
12:00-18:00	Marismas Negras	14:00-15:00	Nublado	3	21
	Marismas Blancas	15:15-16:15	Nublado	3	21
	Morero	16:30-17:30	Nublado	6	40
18:00-24:00	Marismas Negras	18:05-19:05	Nublado y llovizna	7	87
	Marismas Blancas	19:18-20:18	Nublado	6	56
	Morero	20:30-21:30	Nublado	4	34
Total				49	401

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Anexo / Tabla 3. Encuestas realizadas el domingo 15 de mayo de 2022, por lugar e intervalos horarios

Tramos horarios	Lugar	Horario de muestreo	Meteorología	Nº de encuestas	Personas que han pasado
6:00-12:00	Marismas Negras	8:30-9:30	Soleado y viento sur	4	45
	Marismas Blancas	9:45-10:45	Soleado y viento sur	6	74
	Morero	11:00-12:00	Nublado con viento	8	140
12:00-18:00	Marismas Negras	14:00-15:00	Soleado con viento	4	15
	Marismas Blancas	15:15-16:15	Soleado, calor y viento	1	9
	Morero	16:30-17:30	Soleado y calor	4	51
18:00-24:00	Marismas Negras	18:05-19:05	Soleado	5	82
	Marismas Blancas	19:18-20:18	Nublado	4	58
	Morero	20:30-21:30	Atardecer	2	16
Total				38	490

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Anexo / Tabla 4. Características de los visitantes de las Marismas Blancas en el periodo de estudio, por periodo y forma de uso

Día de la semana Horario Forma de uso	Lunes 9/5/2022			Viernes 13/5/2022			Domingo 15/05/2022			Total
	Mañana	Mediodía	Tarde	Mañana	Mediodía	Tarde	Mañana	Mediodía	Tarde	
Paseando individual	13	0	21	18	3	13	16	2	17	103
Grupos paseando	1	0	12	7	3	12	8	1	15	59
Ejercicio individual	6	5	16	3	9	10	17	1	0	67
Grupos ejercicio	1	0	10	0	3	3	6	1	0	24
Paseando con perros individual	4	1	12	9	0	5	7	1	10	49
Grupos con perros	0	0	0	2	0	3	0	0	0	5
Familias con niños	2	0	0	0	0	3	0	0	8	13
Bici / patinete individual	8	1	10	8	3	7	16	2	8	63
Bici / patinete en grupo	1	0	3	0	0	0	4	1	0	9
Visitas guiadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	36	7	84	47	21	56	74	9	58	392

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Anexo / Tabla 5. Características de los visitantes de las Marismas Negras en el periodo de estudio, por periodo y forma de acceso

Día de la semana Horario Forma de uso	Lunes 9/5/2022			Viernes 13/5/2022			Domingo 15/05/2022			Total
	Mañana	Mediodía	Tarde	Mañana	Mediodía	Tarde	Mañana	Mediodía	Tarde	
Paseando individual	14	5	13	13	2	23	11	1	22	104
Grupos paseando	3	0	19	4	0	6	2	3	22	59
Ejercicio individual	7	1	25	8	1	16	8	0	4	70
Grupos ejercicio	0	1	15	3	3	11	0	0	4	37
Paseando con perros individual	4	5	12	13	5	10	9	3	10	71
Grupos con perros	0	0	0	0	0	12	0	0	12	24
Familias con niños	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Bici / patinete individual	1	1	9	5	8	7	10	6	6	53
Bici / patinete en grupo	1	0	0	0	2	0	5	2	2	12
Visitas guiadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	30	13	93	46	21	87	45	15	82	432

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Anexo / Tabla 6. Características de los visitantes de Morero en el periodo de estudio, por periodo y forma de acceso

Día de la semana Horario Forma de uso	Lunes 9/5/2022			Viernes 13/5/2022			Domingo 15/05/2022			Total
	Mañana	Mediodía	Tarde	Mañana	Mediodía	Tarde	Mañana	Mediodía	Tarde	
Paseando individual	6	3	3	13	4	11	21	11	7	79
Grupos paseando	3	4	2	6	4	5	17	7	11	59
Ejercicio individual	3	0	4	9	14	3	26	5	8	72
Grupos ejercicio	1	0	0	3	1	3	18	2	6	34
Paseando con perros individual	1	0	2	9	3	0	25	5	6	51
Grupos con perros	0	0	1	0	2	5	5	4	5	22
Familias con niños	2	0	0	0	5	1	6	0	0	14
Bici / patinete individual	0	1	1	9	7	6	18	6	0	48
Bici / patinete en grupo	0	0	3	0	0	0	4	11	0	18
Visitas guiadas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	17	8	16	49	40	34	140	51	43	398

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

ANEXO 3. Características de los espacios seleccionados

Espacios verdes seleccionados para la encuesta en el municipio de El Astillero



Marismas Blancas

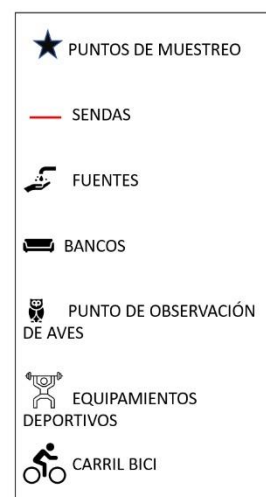
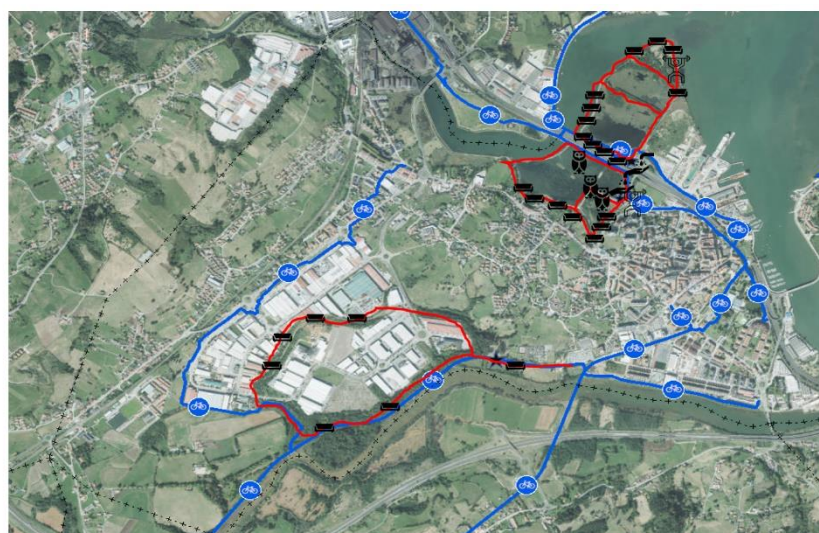


Marismas Negras



Morero

Equipamientos



Aparatos deportivos
en las Marismas Negras



Fuente en las Marismas Blancas



Punto de información
sobre la flora y fauna



Puente de conexión entre las
Marismas Blancas-Marismas Negras



Punto de observación de aves en las
Marismas Negras



Huertos urbanos en el entorno de
Morero

Modalidades de visita a los espacios verdes seleccionados



Grupos paseando



Grupos paseando con perros



Paseando con perro individual



Corriendo individual



Paseando individual



Grupos en bici

Problemas detectados



Desnivel en las Marismas Negras



Mejorar el firme del tramo entre Morero y la residencia de ancianos

REFERENCIAS

- Acosta, M.B. (2022). *Fotosíntesis: qué es fases e importancia*. Blog Ecología Verde. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.ecologiaverde.com/fotosintesis-que-es-fases-e-importancia-2948.html>
- ADL Astillero (2015). *Atlas Municipal*. Astillero: Ayuntamiento de Astillero, Agencia de Desarrollo Local (ADL) de Astillero Disponible, en junio de 2022, en: [https://www.astillero.es/ckfinder/userfiles/files/Atlas%20Municipal%202015%20Parte%20I\(1\).pdf](https://www.astillero.es/ckfinder/userfiles/files/Atlas%20Municipal%202015%20Parte%20I(1).pdf)
- AEMA (2019). *Ciclo de nutrientes de la naturaleza*. Amsterdam: Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), Infographic. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2019/infografia/ciclo-de-nutrientes-de-la-naturaleza/view>
- AeMET (2018). Valores climatológicos normales: Santander Aeropuerto. AEMET, Servicios climáticos, Datos climatológicos, Valores normales. Disponible, en junio de 2022, en: <http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos?l=1109&k=39>
- Ashes To Life (2022). Los servicios ecosistémicos: definición y clasificación. Blog Ashes To Life, Medio Ambiente. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.ashestolife.es/los-servicios-ecosistemicos-definicion-y-clasificacion/>
- AUE (2019). *Agenda Urbana Española 2019*. Madrid: Ministerio de Fomento. Disponible, en junio de 2022, en: <https://apps.fomento.gob.es/CVP/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=BAW061>
- AVG (2014). Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz. Vitoria-Gasteiz: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (AVG). Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?idioma=es&accionWe001=ficha&accion=anilloVerde>
- Banco Mundial (2020). *Población urbana en Europa. Estimaciones de personal del Banco Mundial sobre la base de las perspectivas de la urbanización mundial de las Naciones Unidas*. Washington D.C.: Banco Mundial, Datos. Disponible, en junio de 2022, en: https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL?end=2020&locations=Z7&name_desc=true&start=2020&view=map&year=2020
- Bidault, O. (2017). ¿Qué son las ciudades biofílicas? Blog WaterLogic. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.waterlogic.es/blog/que-son-las-ciudades-biofilicas/>
- Borrás, C. (2017). *La importancia de los suelos*. Blog Ecología Verde. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.ecologiaverde.com/la-importancia-de-los-suelos-573.html>

- Canosa Zamora, E.; Sáez Pombo, E.; Sanabria Brassart, C.; Zavala Morencos, I. (2003). Metodología para el estudio de los parques urbanos: la Comunidad de Madrid. *GeoFocus* (Artículos), 3: 1578-5157. Disponible, en junio de 2022, en: <https://docplayer.es/16461593-Metodologia-para-el-estudio-de-los-parques-urbanos-la-comunidad-de-madrid-1.html>
- Cedeño Pérez, M.C. (2003). Usos y prácticas sociales en un parque público. El caso del parque Metropolitano Les Planes de L'Hospitalet de Llobregat - Barcelona. *Zainak, Cuadernos de Antropología-Etnografía*, 23 (Las culturas de la ciudad 1): 545-566. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.eusko-ikaskuntza.eus/es/publicaciones/las-culturas-de-la-ciudad-1/ar-1183/>
- Chacalo Hilu, A.; Corona y Nava Esparza, V. (2009). *Árboles y Arbustos para Ciudades*. Madrid: UAM.
- CODS (2020). ¿Qué son los servicios ecosistémicos urbanos y por qué debemos tenerlos en cuenta? Bogotá: Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe (CODS), Boletín 4: Servicios ecosistémicos urbanos en Latinoamérica. Oportunidades para el desarrollo urbano sostenible, la acción climática y la gestión de la biodiversidad urbana. Disponible, en junio de 2022, en: <https://cods.uniandes.edu.co/que-son-los-servicios-ecosistemicos-urbanos-y-por-que-debemos-tenerlos-en-cuenta/>
- Cueto Alonso, G.J. (2009). Reutilización turística del patrimonio minero de Cantabria. *Cuadernos de Turismo*, 23: 69-87. Disponible, en junio de 2022, en: <https://core.ac.uk/download/pdf/147467592.pdf>
- De Querol Cumbreira, F. (2018). *Contaminación del aire urbano: riesgos y alternativas*. Madrid: Instituto Español de Estudios Estratégicos (ieee.es), Documento Opinión 63/2018. Disponible, en junio de 2022, en: https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2018/DIEEE063-2018_Contaminacion_AireUrbano_QuerolCumbreira.pdf
- Dunnett, N.; Kingsbury, N. (2008). *Planting Green Roofs and Living Walls*. Portland: Timber Press, Inc.
- Eliassen, R. (1965). La Importancia Internacional de la Purificación del Agua. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* (OSP); 58(3): 216-229. URI: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/15389>
- Falcón, A. (2007). *Espacios Verdes para una ciudad sostenible: Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión*. Barcelona: Gustavo Gili.
- FAO (2014). *Principios y avances sobre polinización como servicio ambiental para la agricultura sostenible en países de Latinoamérica y El Caribe*. Santiago de Chile: FAO. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.fao.org/3/i3547s/i3547s.pdf>
- FAO (2022). Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Roma: FAO. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

- FEMP (2019). Guía Divulgativa de la Infraestructura Verde Municipal. Madrid: Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.miteco.gob.es/gl/ceneam/recursos/pag-web/infraestructura-verde-municipal.aspx>
- Fernández Colomina, A. (2005). La gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el desarrollo sostenible local. *Revista Cubana de Química*, 27(3): 35-39. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.redalyc.org/pdf/4435/443543687013.pdf>
- Fernández Gutiérrez, F. (2011). Estudio general de la contaminación acústica en las ciudades de Andalucía. *Cuadernos Geográficos*, 49: 55-93. Disponible, en junio de 2022, en: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/566>
- Fonseca, F.; Gonçalves, A.; Rodrigues, O. (2010). Comportamentos e percepções sobre os espaços verdes na cidade de Bragança. *Finisterra*, 15(89): 119-139. URI: <http://hdl.handle.net/10198/4553>
- Gobierno de Cantabria (2018). Proyecto de decreto XX/2018, de XX de XXXX, por el que se declara el Área Natural de Especial Interés “Marismas de Astillero” (término municipal de Astillero). Santander: Gobierno de Cantabria, Cantabria Participa, Normativa en tramitación. Disponible e junio de 2022, en: <https://participacion.cantabria.es/normativa>
- Gómez-Gonçalves, A. (2011/2012). La utilización de los espacios verdes. Estudio de caso en tres ciudades españolas. *Cuadernos de Geografía*, 30/31: 193-202. Disponible, en junio de 2022, en: https://www.uc.pt/fluc/depgeotur/publicacoes/Cadernos_Geografia/Numeros_publicados/CadGeo30_31/Eixo2_4
- Gutiérrez, E.; Moral-Benito, E.; Ramos, R. (2020). *Tendencias recientes de la población en las áreas rurales y urbanas de España*. Madrid: Banco de España, Eurosistema, Documentos Ocasionales N° 2027. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosOcasionales/20/Fich/do2027.pdf>
- ICANE (2021). *Revisiones Anuales del Padrón Municipal de Habitantes 1990-2020*. Santander: Instituto Cántabro de Estadística (ICANE). Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.ican.es/population/population-figures>
- Lahoz Rodríguez, E. (2010). Reflexiones medioambientales de la expansión urbana. *Cuadernos Geográficos*, 46: 293-313. Disponible, en junio de 2022, en: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/641>
- Lee, A.C.K.; Maheswaran, R. (2010). The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. *J Public Health (Oxf.)*, 33(2):212-222. doi:10.1093/pubmed/fdq068
- Martín-López, B.; Montes, C. (2010). Funciones y servicios de los ecosistemas: una herramienta para la gestión de los espacios naturales. Blog Ecomilenio, Evaluación de Ecosistemas del

- Milenio de España. Madrid: Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente; Fundación Biodiversidad. Disponible, en junio de 2022, en: <http://www.ecomilenio.es/wp-content/uploads/2010/10/Funciones-y-servicios-de-los-ecosistemas.pdf>
- Merayo Rodríguez, J.; Serrano Fuentes, N.; Marqués Sánchez, P. (2016). Influencia de los espacios verdes urbanos en la salud mental. *Metas Enferm.*, 19(9):20-26. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metastemas/articulo/80987/influencia-de-los-espacios-verdes-urbanos-en-la-salud-mental/>
- MITECO (2021). *Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológica*. Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Disponible, en junio de 2022, en: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/eniv_2021_tcm30-515864.pdf
- Monsalve Castro, L.M.; Guzmán Lenis, A.R.; Duque Chaves, C.M.; Pérez Giraldo, D.A.; Valderrama, C.F.; Moraes Boldini, J. (2018). Servicio ecosistémico de abastecimiento: alimentos. En: *Servicios ecosistémicos: Un enfoque introductorio con experiencias del occidente colombiano*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de Colombia: 35-56. doi:[10.22490/9789586516358](https://doi.org/10.22490/9789586516358)
- Moreno, O.; Lillo, C.; Gárate, V. (2014). La infraestructura verde como espacio de integración. Análisis de experiencias y estrategias sustentables para su consideración en la planificación, diseño y gestión del paisaje intercomuna Temuco – Padre Las Casas, Chile. XI Simposio de la Asociación Internacional de Planificación Urbana y Ambiente (UPE 11). La Plata, 16 al 19 de septiembre. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. URI: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52977>
- Muga Fernández, M. (1980). La utilización de los espacios verdes en la ciudad de Logroño. Cuadernos de Investigación Geográfica, 6: 71-93. Disponible, en junio de 2022, en: <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/cig/article/view/882/778>
- ODS (2022). *Objetivo 11. Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles*. Nueva York: ONU, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- ONU (s/f). *Los espacios verdes: un recurso indispensable para lograr una salud sostenible en las zonas urbanas*. Nueva York: ONU, Crónica ONU. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.un.org/es/chronicle/article/los-espacios-verdes-un-recurso-indispensable-para-lograr-una-salud-sostenible-en-las-zonas-urbanas>
- ONU (2018). *Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo*. Nueva York: ONU, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, Noticias. Disponible, en junio

- de 2022, en: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>
- ONU (2020). *El agua, un recurso que se agota por el crecimiento de la población y el cambio climático*. Nueva York: ONU, Noticias ONU, Mirada global Historias humanas. Disponible, en junio de 2022, en: <https://news.un.org/es/story/2020/11/1484732>
- Palomino Leiva, M.P.; Victoria Arce, C.A.; Vinasco Guzmán, M.C.; Montenegro Gómez, S.P.; Forero Ausique, V.F.; Valderrama López, C.F.; Barrera Berdugo, S.E. (2019). Los servicios ecosistémicos culturales. En: *Servicios ecosistémicos: Un enfoque introductorio con experiencias del occidente colombiano*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de Colombia: 118-145. doi:10.22490/9789586516358.
- Posada, M.; Arroyave, M.; Fernández, C. (2009). Influencia de la vegetación en los niveles de ruido urbano. *Revista EIA*, n° 12: 79-89. Disponible, en junio de 2022, en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372009000200007
- Puyuelo Cazorla, M.; Gual Ortí, J.; Galbis Silvestre, M. (2005). *Espacios abiertos urbanos y personas mayores: una experiencia llevada a cabo en distintos parques de la ciudad de Castellón sobre el diseño y su interacción con la población anciana*. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I, Colecciones Athenea n° 14.
- Rendón Gutiérrez, R.E. (2010). Espacios verdes públicos y calidad de vida. *6th International Conference Virtual City and Territory*. Mexicali, 5, 6 y 7 octubre 2010. Mexicali: UABC, 2010. doi:10.5821/ctv.7649
- Rosell, C. (2019). Biodiversidad urbana: rehaciendo vínculos entre la fauna y las personas. En: Ballester, E.J.: *Renaturalización de la ciudad*. Barcelona: Diputació Barcelona, Serie Urbanismo y Vivienda, n° 2: 82-96. Disponible, en junio de 2022, en: https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/2019_renaturalizacion_ciudad_diputacionbarcelona.pdf
- Ruiz, V. (2007). Ciudad y energía: las grandes ciudades, origen del desastre energético y medioambiental. En: O'Meara Sheehan, M. (Dir.). *La Situación del Mundo 2007: Nuestro Futuro Urbano*. Informe anual del Worldwatch Institute sobre el progreso hacia una sociedad sostenible. Barcelona: Centro de Investigación para la Paz; Icaria, Apéndice 2: 381-403. Disponible, en junio de 2022, en: https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Situacion_Mundo/2007/Ciudad_y_energia_V._Ruiz.pdf
- Ruiz Sánchez, M.V. (2020). Haciendo a las ciudades más saludables: Las zonas verdes urbanas como instrumento para prevenir enfermedades. *Revista digital CEMCI*, n° 47. Disponible, en junio de 2022, en: <https://revista.cemci.org/numero-47/pdf/tribuna-3-haciendo-a-las->

[ciudades-mas-saludables-las-zonas-verdes-urbanas-como-instrumento-para-prevenir-enfermedades.pdf](#)

- Santiago-Ramos, J. (2005). El papel del sistema de espacios verdes en la multifuncionalidad del Paisaje Urbano. Aplicación al Área Metropolitana de Sevilla. *X Colóquio Ibérico de Geografia*. Évora: Asociación de Portuguesa de Geógrafos; Universidad de Évora.
- Santías Dema, I. (2020). *Servicios ecosistémicos: qué son, tipos y ejemplos*. Blog Ecología Verde. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.ecologiaverde.com/servicios-ecosistemas-que-son-tipos-y-ejemplos-2998.html>
- Segovia, M.O.; Neira, B.H. (2005). Espacios públicos urbanos: una contribución a la identidad y confianza social y privada. *Revista INVI*, 20(55): 126-182. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.redalyc.org/pdf/258/25805510.pdf>
- Sepúlveda Casadiego, Y.; Forero Ausique, V.; Valderrama López, C.; Montenegro Gómez, S.; Fúqueme, D.; Guevara Luna, M.; Palomino Leiva, M. (2019). Moderación de los fenómenos extremos: un enfoque introductorio con experiencias del occidente colombiano. En: *Servicios ecosistémicos: Un enfoque introductorio con experiencias del occidente colombiano*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de Colombia: 118-145. doi:[10.22490/9789586516358](https://doi.org/10.22490/9789586516358)
- SINC (2019). *La calidad y el uso de los espacios verdes, clave para sus beneficios en la salud*. Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación, Servicio de Información de Noticias Científicas (SINC). Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/La-calidad-y-el-uso-de-los-espacios-verdes-clave-para-sus-beneficios-en-la-salud>
- Szumacher, I.; Malinowska, E. (2013). *Servicios ecosistémicos urbanos según el modelo de Varsovia*. *Revista del CESLA*, 16: 81-108. Disponible, en junio de 2022, en: <https://www.redalyc.org/pdf/2433/243329724005.pdf>
- TCE (2018). *Contaminación atmosférica: nuestra salud no tiene todavía suficiente protección*. Luxemburgo: Tribunal de Cuentas Europeo (TCE), Informe Especial, nº 23. doi:[10.2865/14987](https://doi.org/10.2865/14987)
- Wolf, K.L.; Lam, S.T.; McKeen, J.K.; Richardson, G.R.A.; van den Bosch, M.; Bardekjian, A.C. (2020). Urban Trees and Human Health: A Scoping Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(12), 4371. doi: [10.3390/ijerph17124371](https://doi.org/10.3390/ijerph17124371)