

TRANSFORMACIÓN Y ACTIVACIÓN SOCIAL DE LA CALLE: EL ECO-BULEVAR DE VALLECAS (MADRID) STREET TRANSFORMATION AND SOCIAL ACTIVATION: THE VALLECAS ECO-BOULEVARD (MADRID)

Borja RUIZ-APILÁNEZ * y José María de UREÑA **

RESUMEN

La vitalidad de las calles de nuestras ciudades depende de numerosos factores y algunos de ellos pueden modificarse mediante la transformación de la urbanización. Este artículo se basa en el análisis comparado de la reurbanización del Bulevar de la Naturaleza en Madrid –proyecto Eco-bulevar– y del uso observado y cuantificado en los distintos tramos de este y en la otra calle más utilizada del entorno próximo. El estudio pone de manifiesto la capacidad del proyecto de reurbanización como herramienta de revitalización aportando datos cuantitativos, pero vinculándolos a propiedades cualitativas. Asimismo se introduce el concepto de acondicionamiento integral del espacio público como vía de transformación y activación social de la calle.

Palabras clave: revitalización, reurbanización, acondicionamiento integral, habitabilidad urbana, vitalidad urbana, actividades sociales, actividades estanciales, calles, espacio público.

ABSTRACT

Our streets' vitality depends on many factors and some can be modified by redesigning them. This article deals with a comparative analysis of the redesign of the Bulevar de la Naturaleza in Madrid –the Eco-bulevar Project– and the use that has been observed and measured on different stretches in this one and the next most socially active street in its surroundings. This study shows the revitalizing capacity of street redesign based on quantitative data, but linking them to qualitative properties. Besides it introduces the concept of “integral street retrofitting”, as a way of transformation and social activation of the street.

Keywords: revitalization, refurbishment, integral retrofitting, street livability, street vitality, social activities, staying activities, streets, public space.

* Borja Ruiz-Apilánuez (borja.ruizapilanez@uclm.es) es Doctor Arquitecto e Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Profesor Ayudante en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España.

** José María de Ureña (josemaria.urena@uclm.es) es Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Catedrático de Urbanística y Ordenación del Territorio en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España.

1. Introducción

La crítica de Jane Jacobs (1973[1961]) a los desarrollos urbanos de las ciudades estadounidenses de las décadas centrales del siglo XX marca el inicio de una corriente de pensamiento en torno a la ciudad que entiende que un objetivo prioritario del proyecto urbano ha de ser recuperar la vitalidad de sus calles. A finales de aquellos años sesenta despertaba en Occidente un interés académico por comprender la relación entre las características de la calle y el uso que hacemos de ella.

Desde entonces, varios autores (Appleyard *et al.*, 1981; Gehl, 2006[1971]; Moudon, 1987; Francis, 1987; Jacobs, 1996; Banerjee, 2001; Hebbert, 2005; Hess, 2009; Biddulph, 2012) han insistido en la importancia de proyectar calles que, más allá de su función circulatoria –la calle como “camino”–, sean capaces de satisfacer y fomentar otras funciones sociales –la calle como “lugar”–.

Cincuenta años después de la primera edición de «The Death and Life of Great American Cities», la mayoría de las calles de los desarrollos de las ciudades españolas de las últimas décadas carecen de esa vitalidad y presentan un aspecto bastante desolador. Los motivos y los responsables de esta situación son múltiples, pero este artículo no ahonda en la disquisición de acciones pasadas. Al contrario, trata de servir de apoyo a aquellas que en un futuro puedan llevarse a cabo para mejorar la habitabilidad y vitalidad de las calles que ya han sido construidas.

La transformación física de la configuración interna del propio espacio público es, especialmente en tejidos recientes, la alternativa más viable debido precisamente a su publicidad¹. Sobre este, la Administración posee mayor capacidad de intervención y la ciudadanía alberga mayor posibilidad de reivindicación.

Este artículo explora la capacidad revitalizadora del proyecto de reurbanización de la calle, tratando de descubrir qué tipo de transformaciones –espaciales, materiales, ambientales, instrumentales o caracterizadoras– resultan más efectivas en este sentido. Para ello nos basamos en el análisis de la transformación y el uso del Bulevar de la Naturaleza de Madrid. Un nuevo bulevar de la periferia madrileña sobre el que, a principios de los 2000, se llevó a cabo un proyecto de reurbanización denominado Eco-bulevar.

Como veremos, las condiciones de contorno y la propia operación presentan una serie de peculiaridades que hacen que su estudio sea especialmente adecuado para nuestro propósito. El trabajo forma parte de una investigación más amplia en la que se analizaron varios proyectos contemporáneos de transformación de calles, que incrementaron el uso de las mismas (Ruiz-Apiláñez, 2013).

2. Habitabilidad y vitalidad de la calle, hacia la comprensión de esta relación

El concepto de habitabilidad de la calle o “calle habitable”² fue introducido por Appleyard *et al.* (1981) al evidenciar que, en base a estudios realizados en San Francisco, la vida y el uso de las calles dependían de sus condiciones

¹ Publicidad en cuanto a ‘cualidad o estado de público’ (Real Academia Española, 2001).

² *Livable street*, en el inglés americano original.

medioambientales³. Al mismo tiempo, Gehl (1980) en Copenhague y Whyte (1980) en Nueva York, trataban de comprender mejor esta relación entre la configuración física y el uso del espacio público en base a observaciones sistemáticas.

De esta forma, comenzaron a constatar la influencia de diversos factores como la presencia de otras personas, la cantidad y calidad de asientos disponibles, la relación existente entre el espacio público y su entorno inmediato –especialmente la relación con la planta baja de la edificación adyacente–, el confort climático –fundamentalmente asoleo y exposición al viento y a las precipitaciones–, la presencia de agua, la posibilidad de comprar bebida y comida o el confort para desplazarse y comunicarse.

Durante las siguientes décadas, además del trabajo que Gehl (2010) ha seguido desarrollando, consideramos fundamental el esfuerzo realizado por Allan Jacobs (1996[1995]) para objetivar la influencia de las características físicas de las calles en su calidad, entre las que destacó la comodidad para caminar, el confort climático, la definición y transparencia laterales, y la capacidad para “atraer la mirada” como las propiedades más decisivas.

Pero el uso que hacemos de la calle no sólo depende de propiedades del entorno construido que podríamos considerar más o menos objetivas. También es función de otras variables más subjetivas. Nuestra propia condición de “sujeto” y el hecho de que algunas características pueden influir en la percepción que tengamos de otras contribuyen de forma decisiva. Varios autores señalan, por ejemplo, cómo una misma temperatura puede ser percibida de forma muy diferente por distintos individuos (Chen y Ng, 2011). Otros, como Bosselmann y Macdonald (1997), muestran cómo un mismo nivel de tráfico es percibido de forma diferente en función de la configuración física de la calle, influyendo en el tipo de actividades sociales observadas y en su intensidad.

En los últimos años, se continúan realizando esfuerzos por conseguir caracterizar y/o medir objetivamente algunas de las cualidades de la calle y su influencia sobre el comportamiento de las personas. Gehl (2004) propone una escala de cinco niveles para caracterizar la planta baja de los edificios, y Gil (2007) estudia este borde público-privado en calles comerciales. Otros autores como Ewing *et al.* (2006), basándose en medidas objetivas, la opinión de expertos y encuestas realizadas a la población, han desarrollado protocolos de definición y medida de algunas “cualidades urbanas”. Este tipo de herramientas de medida están siendo empleadas por autores como Ewing y Handy (2009) para estudiar su influencia sobre el uso peatonal. Nosotros también las empleamos para tener una medida de estas cualidades en dos tramos distintos del bulevar y en otra calle del entorno próximo.

³ Entiéndase aquí el término medioambiental en su sentido más amplio posible, pese a que la caracterización de las calles realizada por Appleyard se basaba fundamentalmente en un aspecto concreto –el nivel de tráfico–.

3. La capacidad transformadora del proyecto de reurbanización

Entre los factores que determinan que las personas se involucren en actividades sociales dentro del espacio público, el proyecto de reurbanización es capaz de modificar principalmente aquellos extrínsecos a la persona relativos al espacio público. Pero no sólo.

También, aunque en menor medida, puede afectar a los factores extrínsecos relativos al espacio privado y al borde público-privado, e incluso a factores intrínsecos a la persona, especialmente a los psicológicos. La imagen mental que una persona se hace de un espacio público influye en la naturaleza de sus movimientos y en su elección de lugares de paso y estancia (Lang, 1987), y esta imagen puede ser profundamente modificada por la acción de un proyecto de reurbanización.

Sin embargo, aunque su capacidad transformadora incluya cambios de diversa índole, el proyecto de reurbanización en sí es un conjunto de transformaciones físicas. Comprender cuál es la repercusión que cada una de ellas tiene sobre el uso resulta complicado. En un intento de sistematización, podemos acordar que cada transformación física de la configuración interna de la calle conlleva cambios espaciales, materiales, ambientales, instrumentales y/o caracterizadores.

Las transformaciones espaciales modifican la configuración morfológica interna de la calle. Afectan a cualquiera de las características físicas del espacio así como a su percepción: dimensiones horizontales y verticales, forma, cubrición, cerramiento, permeabilidad visual (transparencia) y física (accesibilidad).

Los cambios materiales varían las propiedades visibles y tangibles de las superficies y objetos de la calle que podrán ser percibidas por las personas, que podrán entrar en contacto directo con ellos en la mayoría de ocasiones. Atañen a las decisiones sobre materiales de pavimentación y del mobiliario, pero también a otras igual o más importantes como aquellas relativas al empleo de vegetación, láminas de agua o similares. Esto incluye toda la serie de propiedades de los materiales a las que las personas son sensibles.

Las modificaciones instrumentales conciernen a los objetos, superficies o espacios que se localizan en la calle a disposición de las personas, posibilitando el desarrollo específico de alguna actividad. Entre estos pueden incluirse bancos, tumbonas y asientos en general, mesas, juegos de niños, elementos para la práctica de deportes, otras disciplinas físico-mentales y otras actividades al aire libre, pero también áreas o espacios con usos específicos como los de una cancha deportiva.

Las alteraciones ambientales afectan a una serie de características de la calle que son más intangibles, como son la iluminación, el soleamiento, la temperatura, el nivel de ruido, la contaminación, la humedad, las corrientes de aire y otras.

Las reformas caracterizadoras fomentan que las personas identifiquen y se identifiquen con la calle más rápida o intensamente. Se refieren a operaciones que fomenten su significación, su diferenciación con el resto o que la vincule con sus vecinos reconociendo algún rasgo propio de la población o episodios de su historia material e inmaterial, a través de la instalación de obras de arte, la conmemoración de hechos pasados, o el empleo de algún pavimento, elemento vegetal, de mobiliario u otros.

El análisis de la transformación física y el uso del Bulevar de la Naturaleza nos han permitido evaluar, en este caso, el efecto revitalizador que puede asociarse al proyecto de reurbanización, así como establecer algunas conclusiones parciales sobre la influencia de cada uno de los distintos tipos de transformaciones físicas.

4. Eco-bulevar: transformación espacial, material, ambiental, instrumental y caracterizadora del Bulevar de la Naturaleza

No hay duda de que una buena forma de medir el incremento de la actividad social que es capaz de generar la reurbanización de una calle sería analizando su configuración y uso anteriores y posteriores a una transformación llevada a cabo con la intención de mejorar su habitabilidad y aumentar su vitalidad, según los principios sugeridos por varios de los autores mencionados hasta ahora.

Sin embargo, ante la imposibilidad de realizar semejante experiencia⁴, buscamos otros modos de responder a esta pregunta. Encontramos que la ubicación y la reforma de la configuración interna del Bulevar de la Naturaleza presentan varias singularidades que lo convierten en un ámbito de estudio especialmente propicio para poder evaluar esta capacidad revitalizadora, constituyendo una alternativa viable.

El Bulevar de la Naturaleza es la calle central de una pequeña área del extremo oeste del Ensanche de Vallecas –uno de los desarrollos urbanos más extensos de la historia de la ciudad de Madrid todavía hoy en ejecución–. (Fig.1)⁵. El bulevar tiene 50 m de anchura, 600 m de longitud y dirección N-S. Según los autores (Ecosistema Urbano, 2004), el proyecto –realizado apenas unos meses después de que se ejecutase la urbanización original– se fijó como objetivo principal la activación social de este espacio público.

El conjunto de operaciones realizadas podemos sintetizarlas en dos: el cambio de la sección tipo y la construcción de los denominados “árboles de aire” (Fig.1). Estas tres grandes estructuras cilíndricas de carácter temporal tratan de reproducir artificialmente los principales efectos positivos que los árboles recién plantados producirán cuando crezcan lo suficiente. En ese momento, podrán ser desmontadas y trasladadas a otro lugar donde puedan resultar útiles.

⁴ En la bibliografía, los estudios de casos de transformación de calles con evaluaciones anteriores y posteriores son realmente escasos. Los estudios de transformación de calles tradicionales en *wonerven* realizados por Eubank-Ahrens (1987) constituyen una rara excepción.

⁵ Su denominación se debe precisamente a la reforma llevada a cabo por el proyecto Eco-bulevar, término que muchos vecinos emplean para referirse a esta calle.



Fig. 1. El Bulevar de la Naturaleza y su entorno próximo. Planta de localización. Se indica la ubicación de los tres árboles de aire: climático (AAC), lúdico (AAL) y mediático (AAM), así como la de los tres tramos de calle comparados: (a) el bulevar con árboles de aire, (b) sin árboles de aire y (c) la calle peatonal paralela.

Fuente: elaboración propia.

La nueva sección tipo (Fig. 2.c2) ha transformado los 32 m centrales y mantiene intactos los primeros 9 m de cada lateral (acera, banda de aparcamiento en línea y carril de tráfico rodado). Estos 32 m constituyen ahora el nuevo ámbito peatonal central, que se ha ensanchado 6 m a cada lado, incorporando la superficie antes ocupada por dos de los carriles y de las bandas de aparcamiento. Los 6 m del lado oeste se rellenan con terrizo hasta la cota del bulevar central, mientras que los del este mantienen su pavimento y cota original y quedan separados del carril que sigue abierto al tráfico motorizado mediante un seto plantado sobre la antigua línea discontinua de división de carriles. El otro carril, al interior del seto, se destina ahora al tráfico ciclista. Las áreas anteriormente ocupadas por parterres y caminos intersticiales, tienen ahora un tratamiento superficial más homogéneo. En

ellas se plantaron nuevas hileras de árboles y la mayor parte fue cubierta por terrizo. Además, los bancos de la urbanización original se reubicaron alineándose entre los árboles de la hilera del lateral oeste del bulevar central, dando la espalda al carril del tráfico motorizado (Fig. 2.b y 2.c2).

Sin embargo, pese al importante cambio sufrido en la sección tipo del bulevar, la construcción de los tres árboles de aire es la operación que hoy en día es más notable y más intensamente ha afectado al uso.

Los tres están compuestos por una estructura metálica cilíndrica de 17 m de altura y 20 de diámetro cuyas paredes laterales, a 4,5 m del suelo, se recubren interior y exteriormente con vegetación y/o mallas textiles de distintas densidades y propiedades según el caso, asegurando una cierta superficie en sombra. El equipamiento de cada uno y las topografías generadas bajo ellos hacen que los tres sean similares, pero diferentes.

En el extremo norte de la calle se encuentra el árbol de aire climático, concebido para proporcionar un mayor acondicionamiento térmico. En un punto más meridional, resolviendo la discontinuidad peatonal que anteriormente existía en el bulevar central, se levanta el árbol de aire lúdico. Su nombre se debe a los columpios colgados de la circunferencia inferior de la estructura cilíndrica y al especial tratamiento de su zona de influencia. En el extremo sur, se encuentra el árbol de aire mediático, cuyas paredes y cubierta ligera permiten proyectar imágenes y un letrero digital situado al interior de la circunferencia inferior del cilindro informaba de las condiciones meteorológicas y de la calidad del aire del bulevar (Fig. 2.b y 2.c)⁶.

La operación espacial más importante es la propia construcción de los árboles de aire. Por un lado, estas estructuras delimitan entre ellas dos espacios casi idénticos transversalmente, pero muy diferentes longitudinalmente –el espacio norte es tres veces más largo que el sur–. Por otro, generan debajo tres ámbitos espaciales muy acotados, cuyas similares propiedades espaciales iniciales –las que les proporcionan sus parecidas estructuras– son modificadas intensamente por las distintas operaciones topográficas realizadas en torno a cada uno de ellos.

Desde un punto de vista material, hay cinco decisiones importantes. Primero, la pavimentación de caucho reciclado bajo los árboles de aire. Segundo, el uso del terrizo ecológico en la mayoría de la superficie del paseo. Tercero, la plantación extensiva de plátanos en todo el bulevar. Cuarto, el hecho de que todas las superficies de asiento están forradas en caucho o son de madera, resultando especialmente agradables al tacto. Y quinto, el tratamiento cromático del entorno de los árboles de aire a base de colores vivos.

⁶ Varios aparatos de medida se instalaron en la parte central del bulevar. En mayo de 2012 los letreros no mostraban correctamente la información y parecían averiados, en mayo de 2013 siguen en el mismo estado.

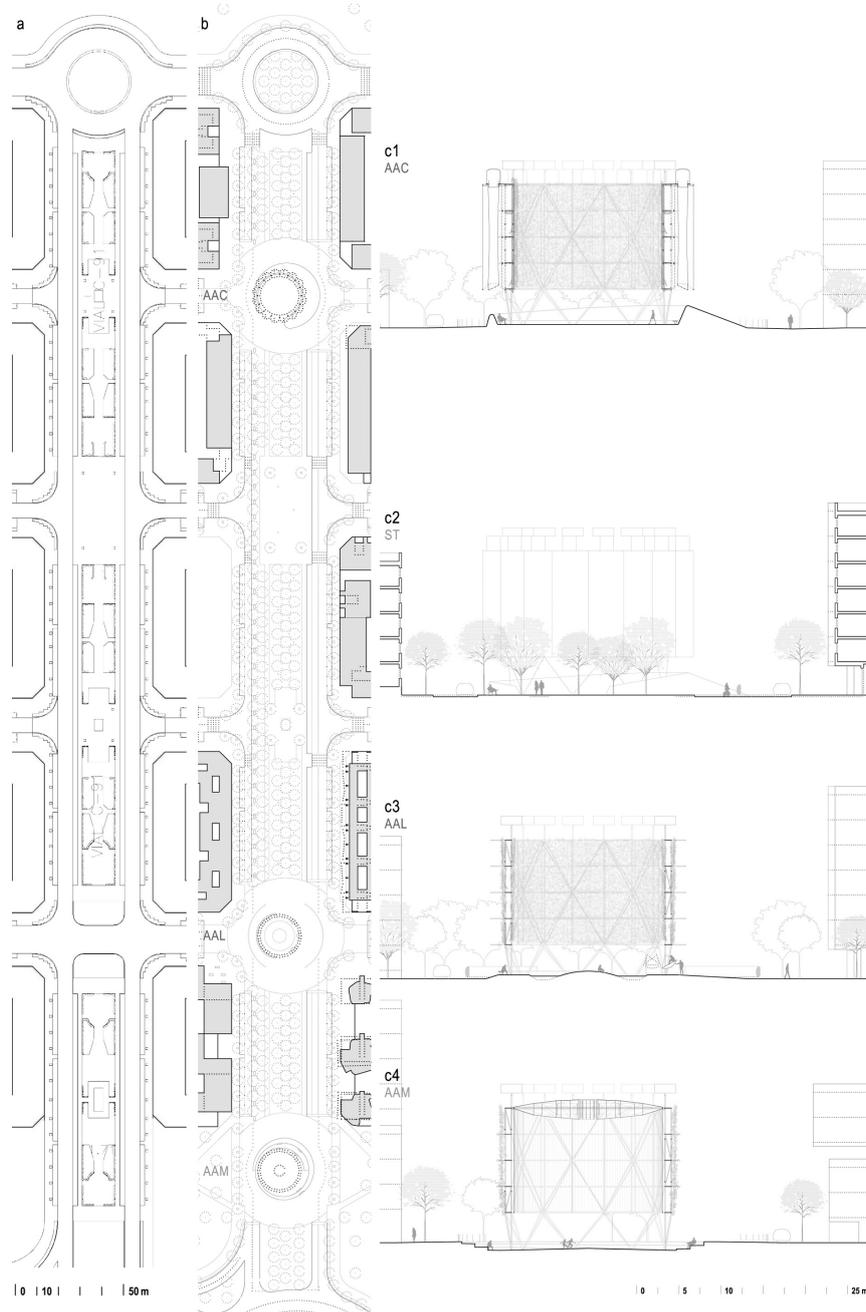


Fig. 2. Bulevar de la Naturaleza. Plantas de estado previo (a) y estado actual (b). Sección tipo (c2, ST) y secciones por los árboles de aire climático (c1, AAC), lúdico (c3, AAL) y mediático (c4, AAM). Fuente: elaboración propia.

Bajo una óptica ambiental, hay varias decisiones importantes. Las de efecto más intenso e inmediato están asociadas también a los árboles de aire. Sus estructuras proporcionan amplias zonas de sombra debajo y en torno a ellos a lo largo de todo el día. El seto alrededor del árbol lúdico, protege esta zona de corrientes de aire que pudiesen resultar incómodas. Y el espacio bajo el árbol climático además de quedar totalmente protegido del viento, posee un sistema de convección capaz de reducir su temperatura en los días más calurosos⁷.

En toda la calle, la reducción de los carriles de tráfico rodado, y la masiva plantación de plátanos también colaboran a reducir la contaminación acústica y atmosférica. Los árboles, además, mejorarán cuando crezcan el asoleo y los niveles de humedad y CO₂.

Desde una perspectiva instrumental, nos fijamos primero en los árboles de aire. Bajo el climático, una duna artificial constituye un posible lugar de juego para niños, que pueden usarla para trepar por ella, corretear a su alrededor y esconderse. También puede ser usada para sentarse o tumbarse en ella, igual que el banco corrido instalado al interior. Bajo el árbol lúdico, existe un banco corrido casi idéntico y se instalaron tres columpios colectivos⁸. Además, la suave y ondulada topografía central puede servir como asiento, lugar para tumbarse o, junto con el área de grava constituir en lugar de juego para los más pequeños. El área bajo el árbol mediático, al estar ligeramente deprimida y ser la mayor superficie libre de árboles u otros elementos, resulta especialmente adecuada para los juegos de pelota. Su perímetro permite sentarse, tumbarse y también es un borde atractivo para que los niños trepen y correteen a su alrededor.

A lo largo del paseo hay numerosos bancos de madera situados junto al camino pavimentado y entre los árboles. La nivelación y el tratamiento homogéneo de la mayor parte de la superficie del paseo hacen que sea cómodamente transitable andando y en bicicleta. La zona plantada de árboles constituye un buen lugar por el que jugar, correr y pasear.

Analizando la capacidad caracterizadora de la operación, conviene aclarar que su anchura doble y su posición central hacen que el Bulevar de la Naturaleza sea, estructuralmente, la columna vertebral de este extremo oeste del Ensanche de Vallecas, aportándole cierta singularidad. Sin embargo, su carácter actual va unido a los tres árboles de aire, a algunos de los elementos construidos bajo ellos –las dunas, los columpios colectivos, la zona de grava, el área deprimida... – y a su continuidad peatonal⁹.

⁷ El sistema de vaporización de agua no funcionaba durante la observación del uso del espacio y la vegetación de las paredes presentaba un estado de mantenimiento tan malo que aquí no tenemos en cuenta su capacidad de acondicionamiento ambiental.

⁸ Compuestos por una circunferencia de 1,5 m de diámetro, rígida pero acolchada, y una red que cubre el círculo interior, cada uno de ellos, permite el uso simultáneo de varios niños, o incluso de dos personas adultas tumbadas. Desgraciadamente, en mayo de 2012 quedaban sólo dos de ellos.

⁹ En un futuro, si los árboles artificiales se desmontan y los naturales se desarrollan plenamente, serán muy posiblemente los macizos de plátanos los que configuren los rasgos más importantes de la identidad de esta calle.

5. Metodología: hipótesis de trabajo, caracterización urbana, método de observación, registro de datos y análisis comparado

Como hemos visto, los tres espacios bajo los árboles de aire soportan una transformación distinta al resto del bulevar que es algo diferente en cada uno de ellos. Mientras que los tres son muy similares desde ópticas ambientales, materiales y caracterizadoras, desde un punto de vista instrumental, encontramos similitudes y diferencias y, espacialmente, las diferencias son notables debido a las distintas operaciones topográficas realizadas bajo cada uno.

El resto del bulevar recibe un tratamiento material, ambiental, instrumental y caracterizador bastante homogéneo. Las divergencias entre los cuatro tramos en que lo dividen los árboles de aire son fundamentalmente espaciales, debido a su diferente longitud y grado de definición visual.

Todo esto hace que, a lo largo del bulevar, encontremos ámbitos con marcadas similitudes y diferencias en su acondicionamiento. Analizadas en paralelo con el uso, hacen del bulevar un lugar especialmente interesante para estudiar su relación. ¿Cuál será la intensidad de uso de cada ámbito? ¿Habrá grandes diferencias entre ellos? ¿Se usará el bulevar más o menos que otras calles adyacentes? ¿Cuál habrá sido el efecto de las distintas transformaciones?

Con estos interrogantes abordamos la observación y el análisis del uso del Eco-bulevar y de su configuración interna. Consideramos importante compararlo también con otra calle cercana, que nos sirviese de referencia. Así que ampliamos el estudio a la calle Almonte, una peatonal paralela. Ésta, además de presentar mejores condiciones ambientales y espaciales, recibía un uso más intenso que cualquier otra de los alrededores.

El análisis se articula en torno a tres comparaciones: a) el uso y características de los distintos sectores del bulevar, b) los tres árboles de aire –climático, lúdico y mediático– y c) tres calles o tramos de calle –un tramo del bulevar con árboles de aire, otro tramo del bulevar sin árboles de aire y un tramo de la calle peatonal paralela– (en la Fig. 1 se muestra su localización).

Para el análisis de todo el bulevar, organizamos los registros de uso en nueve sectores (del t1 al t9). Ya hemos descrito las características físicas propias de cada uno de ellos. Al analizar la planta baja de la edificación adyacente, no se observan diferencias relevantes. Atendiendo a las características y la terminología propuesta por Gehl (2004)¹⁰, todas las manzanas presentan un frente edificado “aburrido” o “inactivo” en planta baja. Tienen edificios de similar tamaño, de dos a cinco entradas cada 100 m, sin apenas variación de uso y muchos frentes ciegos. En ninguno de los tres tramos existe comercio en planta baja¹¹.

En la comparación entre los tres árboles de aire, creemos que el papel de la edificación adyacente también es poco relevante porque las esquinas de las manzanas carecen de actividad en planta baja. Su ubicación dentro del bulevar podría tener cierta influencia, pues uno ocupa una posición más central mientras

¹⁰ A (activa), B (agradable), C (media), D (aburrida), E (inactiva).

¹¹ Tan solo una pequeña clínica dental recién abierta, que permaneció cerrada durante la mayor parte del periodo de observación y no aportaba ningún tipo de actividad.

que los otros dos se localizan en los extremos. La proximidad del árbol mediático a la gran rotonda sur podría tener cierta influencia en su uso, pero como se pondrá de manifiesto en el análisis de los resultados, esta no parece ser decisiva.

Para contrastar las semejanzas y diferencias entre los tres tramos de calles, definimos tres intervalos de 200 m de longitud y superficies similares¹². Entre los dos tramos del bulevar, la principal diferencia es la presencia de los árboles de aire. Entre los dos tramos del bulevar y la calle peatonal, la diferencia fundamental está en su anchura y en su urbanización o configuración interna. En principio, la menor anchura de la calle peatonal, juega a su favor, proporcionándole una escala más humana. Como ocurría en el bulevar, las plantas bajas de la edificación adyacente son también “aburridas” o “inactivas”, según la escala propuesta por Gehl.

La medida de las cinco cualidades urbanas propuestas por Clemente *et al.* (2005) –*imageability, enclosure, human scale, transparency* y *complexity*– en cada uno de los tres tramos de calle nos permitió contar con otro criterio de comparación¹³. Evaluamos cada cualidad en ambos lados de la manzana central de cada tramo y después calculamos la media para asignársela a cada tramo (Fig. 3).

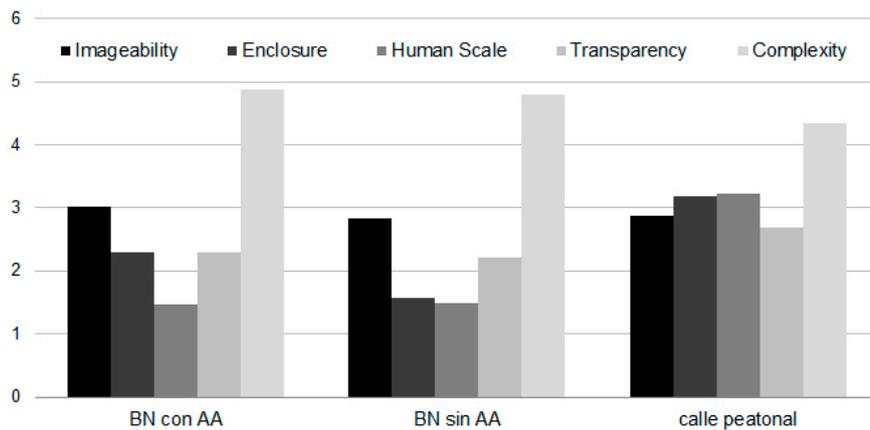


Fig. 3. Medición de las cualidades urbanas en los tres tramos de calle: Bulevar de la Naturaleza con Árboles de Aire (BN con AA), sin Árboles de Aire (BN sin AA) y Calle Peatonal. Fuente: elaboración propia.

Imageability –término de difícil traducción, al que nos referiremos con términos más generales como imagen o identidad– es la capacidad de un lugar de ser identificado, reconocido y recordado; *enclosure* –definición espacial o delimitación visual–, el grado de definición visual que posee una calle gracias a los edificios, muros, árboles y otros elementos; *human scale* –escala humana–, la proporción

¹² 200 x 25 m para la calle peatonal y 200 x 30 m para los dos tramos del bulevar, la superficie correspondiente al ámbito peatonal central, incluyendo el carril bici.

¹³ Estas cualidades urbanas se han medido según lo propuesto por los autores del método. Para mayor información consultar la publicación citada.

entre de las dimensiones, las texturas, y el detalle de los elementos de la calle y la escala y velocidad humana, *transparency* –transparencia o permeabilidad–, el nivel de visión o percepción de lo que ocurre tras el límite público-privado; y *complexity* –complejidad–, la riqueza visual del lugar (Ewing *et al.*, 2006).

Mientras que entre cualidades como imagen o identidad, transparencia o permeabilidad, y complejidad apenas existen diferencias –la mayor discrepancia se da al comparar la complejidad de la calle peatonal y del bulevar con árboles de aire, un 13% superior la de este último–, la definición espacial o delimitación visual y la escala humana son muy superiores en la calle peatonal, con valores hasta un 100% superiores que en el bulevar.

El procedimiento empleado para observar el uso del espacio público continúa el tipo de experiencias realizadas anteriormente por otros autores, combinando la observación directa con la grabación de un registro objetivo, según la corriente iniciada por Gehl (1980) y Whyte (1980). Para la grabación empleamos videocámaras digitales ubicadas en las azoteas de la edificación adyacente.

El trabajo de campo se realizó durante el mes de mayo de 2012¹⁴. Las temperaturas registradas durante los periodos de mayor actividad (de 12 a 15 h y de 18 a 21 h) eran óptimas para el desarrollo de actividades al aire libre, encontrándose siempre entre los 21 y 31 °C.

Durante el fin de semana, registramos el número de personas pasando (andando, corriendo, paseando al perro o en bicicleta) e involucradas en distintos tipos de actividades estanciales (distinguiendo entre aquellas que estaban de pie, sentadas o jugando) en cada uno de los nueve sectores en que se dividió el bulevar, durante intervalos de 15 min¹⁵.

Además, en los tres tramos de calles comparados, realizamos un registro más detallado de lo ocurrido entre las 19 y 20 h de un viernes –el periodo de máxima actividad– que incluía el conteo de personas pasando y la representación en planta de las personas involucradas en actividades estanciales, durante intervalos de 5 min.

6. Análisis comparado: configuración interna y uso

Como hemos mencionado en el apartado anterior, el análisis lo articulamos en torno a la comparación de la configuración y el uso de: (a) los distintos sectores del bulevar, (b) los tres árboles de aire y (c) las tres calles o tramos de calle.

¹⁴ Las observaciones realizadas durante la primera semana (del 7/5/12 al 13/5/12) confirmaron que los viernes, sábados y domingos eran los días con mayor número de personas involucradas en actividades estanciales. Los dos fines de semana siguientes se emplearon tanto para la observación directa y toma de fotografías, como para la grabación de lo que sucedía en el bulevar y en la calle de referencia (18, 19, 20, 26 y 27 para el Bulevar de la Naturaleza y el 25 para la calle Almonte).

¹⁵ Con los términos actividades estanciales o estacionarias nos referimos a las *staying* o *stationary activities* definidas por Gehl (2010). Aquellas actividades sociales que implican un periodo mínimo de permanencia en el espacio público.

6.1. El uso a lo largo del bulevar

La representación del número medio y máximo de personas involucradas en actividades estacionarias, durante intervalos de 15 minutos, para un sábado tipo muestra una distribución de usos a lo largo del bulevar muy similar a la que puede percibirse al pasear por allí una tarde de fin de semana hacia las siete de la tarde (Fig. 4). Las personas se concentran mayoritariamente en la parte sur. Tanto si comparamos los valores máximos como los medios, las diferencias entre sectores son notables. El sector con más actividad es el t4. Después los t2, t3 y t8. En el resto del bulevar, apenas encontramos actividad a lo largo del día.

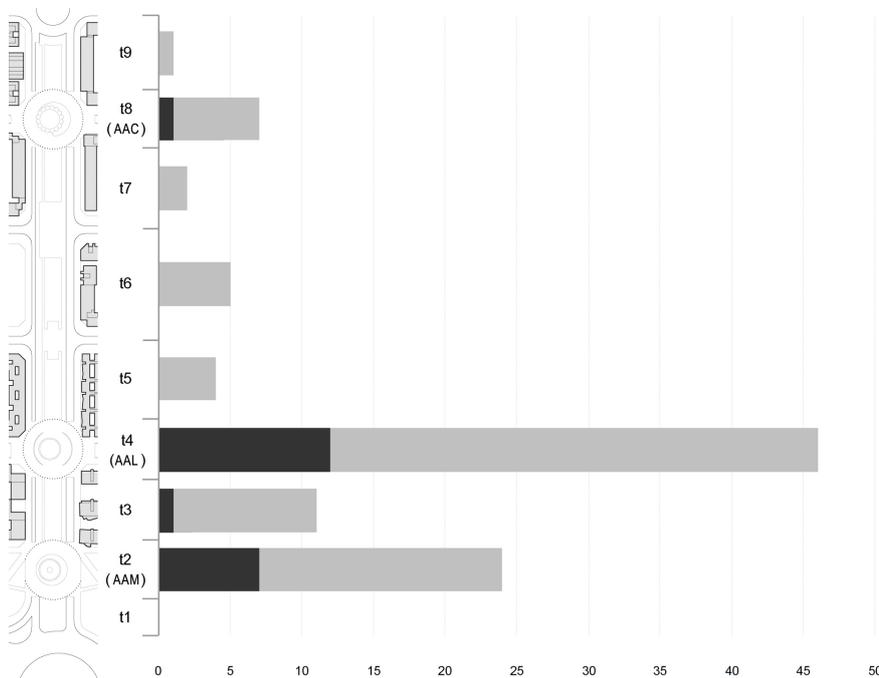


Fig. 4. Número medio y máximo de personas involucradas en actividades estanciales en intervalos de 15 minutos durante un sábado de primavera en los distintos sectores del Bulevar de la Naturaleza. Fuente: elaboración propia.

Si analizamos los máximos, observamos que, en un intervalo de 15 minutos, en el sector t4 puede haber hasta 46 personas de pie, sentadas o jugando. En el t2, 24 personas (52%), en el t3, 11 personas (25%) y en el t8, 7 personas (17%). Fijándonos en los valores medios, los valores absolutos cambian, pero la comparación porcentual relativa es similar. La gente prefiere los sectores t4 (12 personas) y t2 (7 personas; 58%), donde encontramos de nuevo algo más de la mitad de gente que en el t4. En

el resto del bulevar, no hay casi actividad. Los sectores t3 y t8 tienen 1 persona de media (8%) y los demás, ninguna.

¿Por qué? ¿A qué se debe esta desigual distribución de las personas en el espacio del bulevar? Tesis: 'se debe a los árboles de aire, ya que los sectores de mayor actividad, el t2 y el t4, coinciden precisamente con la ubicación de los árboles mediático y lúdico, respectivamente.' Antítesis: 'no se debe a los árboles de aire, pues la actividad en el sector t8, donde se halla el árbol climático, es incluso menor que la del sector t3, que no tiene árboles de aire.'

El análisis comparado de la configuración y el uso de los tres árboles de aire y de las tres calles nos ayudaron a responder a estas preguntas y resolver esta dialéctica.

6.2 Los tres árboles de aire

Al analizar los niveles de ocupación de los sectores t2, t4 y t8 del bulevar, hemos visto las preferencias que muestran los vecinos por cada uno de los tres árboles de aire. Atendiendo tanto a los valores de ocupación máximos como a los medios, el árbol lúdico es al que los vecinos acuden con mayor asiduidad [46; 12 personas]¹⁶. El árbol mediático muestra ocupaciones en torno al 50% de las anteriores [24; 7 personas] y el árbol climático presenta niveles mucho menores, incluso por debajo del 10% [7; 1 persona].

Para comprender los motivos de estos contrastes, analizamos con mayor detalle la distribución temporal y espacial de las personas involucradas en actividades estacionarias en cada uno de los árboles, buscando posibles relaciones con la configuración de cada uno de ellos (Fig. 5).

El árbol climático es el menos utilizado de todos pese a que proporciona, en principio, un mayor confort térmico y mejor protección frente a vientos de casi cualquier componente, efecto que no era apreciable durante los días de observación. El banco que recorre casi la totalidad del contorno interior del montículo perimetral apenas es utilizado. Su actividad se reduce al juego esporádico de algunos niños. Juego con balón, en el interior, y una mezcla de escalada y correteo en torno al montículo perimetral, que a veces también es usado como asiento por algún grupo aislado de adolescentes o jóvenes.

A la vista del entusiasmo con el que ocasionalmente los niños suben y bajan por el montículo no cabe duda de que este constituye un atractivo y estimulante lugar de juego. Sin embargo, su altura y longitud son tales que el espacio que encierra resulta demasiado aislado del entorno para la mayoría de las personas. Su interior es poco accesible visual y físicamente.

¹⁶ El par de valores [Pmax, Pmed] expresa las cantidades máximas y medias de personas involucradas en actividades estacionarias en los diversos sectores del Bulevar de la Naturaleza para intervalos de 15 min.

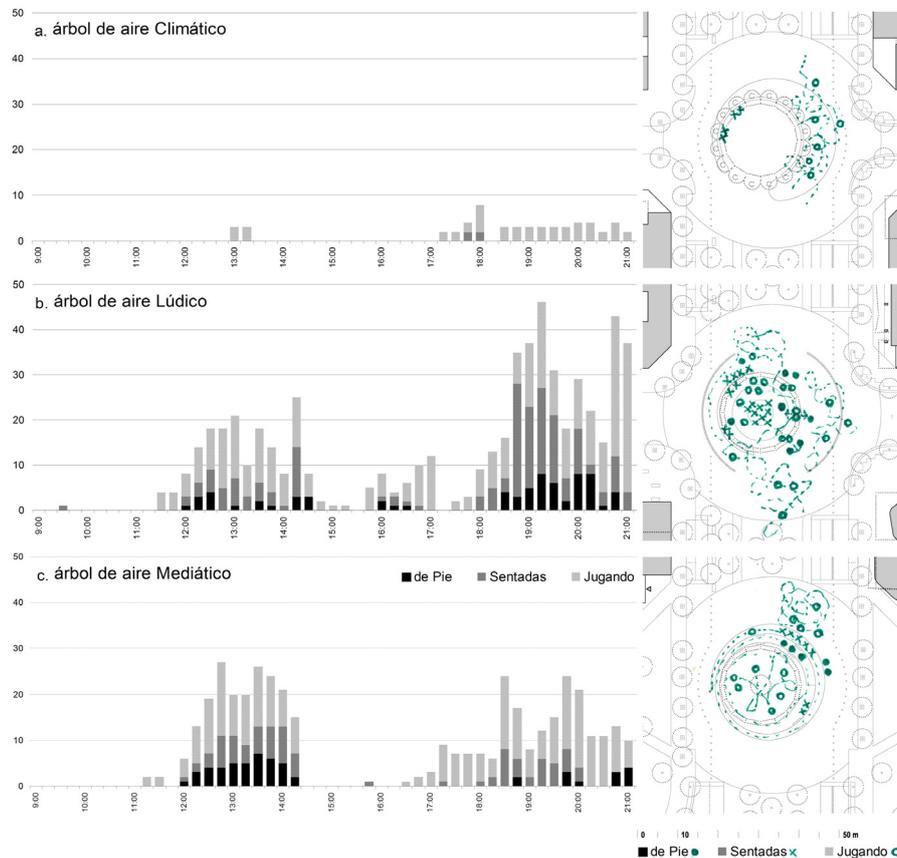


Fig. 5. Los tres árboles de aire. Personas involucradas en actividades estanciales bajo cada uno y su entorno inmediato a lo largo de un sábado de primavera. Distribución temporal según intervalos de 15 minutos y distribución espacial en intervalo de máxima ocupación.

Fuente: elaboración propia.

¿Podríamos explicar las diferencias de uso de los tres árboles en función de su accesibilidad? La duna alrededor del árbol climático hace que este sea accesible tan sólo a través de un 15% de su perímetro. Resulta así el menos accesible y, también, el menos utilizado. El árbol lúdico, con una topografía que mantiene la cota del bulvar, es usado por el doble de personas que el árbol mediático, que está 80 cm por debajo de la cota del bulvar. Para acceder a este es necesario descender un par de escalones de 40 cm –opción algo incómoda–, usar la rampa perimetral –opción algo larga– o buscar los tres puntos en los que se ha dispuesto un escalón intermedio que hace más cómoda la transición entre los grandes. Estos ocupan un 15% de su perímetro, un porcentaje similar al del contorno accesible del árbol climático.

Analizando el tipo concreto de actividad estacionaria que se da en cada uno de estos dos árboles, observamos que la cantidad de personas que están de pie son

bastante similares y que el número de personas jugando tampoco es muy diferente durante gran parte del día. La gran diferencia la marcan el número de personas sentadas. La cantidad es bastante mayor en el árbol lúdico que en el mediático, ¿por qué?

No parece que sea debido a la cantidad de asiento disponible, pues en el lúdico es mucho menor, apenas un 25% del que hay en el mediático –aunque en este no haya ningún banco, los escalones perimetrales ofrecen una gran cantidad de asiento secundario¹⁷. Tampoco se debe a su informalidad o a su acondicionamiento material, pues sus proporciones y su superficie cubierta de caucho reciclado proporcionan un asiento tan cómodo como la bancada corrida del árbol lúdico, realizada con listones de madera.

La diferencia fundamental está en la cota a la que se sitúa la superficie de asiento y las consecuencias que esta tiene en el proceso previo y necesario para sentarse. En el árbol lúdico, donde la superficie de asiento se sitúa 50 cm por encima del suelo, para sentarse, no hay más que aproximarse al banco y proceder a ello. En el mediático, sin embargo, esta superficie se sitúa a una cota igual o 40 cm por debajo que la del bulevar. Para sentarse, si no queremos tener la sensación de hacerlo en el suelo, primero hay que descender a un nivel inferior –salvando un escalón de 40 cm o dando un rodeo para descender usando la rampa o algunos de los peldaños intermedios– y luego proceder a sentarse.

Podríamos pensar que este “pequeño” preámbulo no debería suponer mayor inconveniente, pero nuestra observación del movimiento y comportamiento de las personas en el espacio público nos confirma que, salvo en el caso de los niños, este se rige por una lógica que minimiza el consumo de energía propia.

En el caso del árbol mediático es habitual observar cómo las personas llegan a él, permanecen de pie, y sólo cuando llevan un rato y comienzan a estar cansadas, realizan ese gasto extra de energía necesario para poder sentarse –inconscientemente su organismo ha calculado que, una vez sentados, su nueva postura les supondrá un menor consumo energético continuar de pie–. Por el contrario, en el lúdico, muchas personas llegan y se sientan directamente. La proporción de gente sentada es mayor allí donde los asientos hacen que sea más sencillo y cómodo hacerlo.

La facilidad de acceso y de asiento explican el reparto de personas entre los tres árboles de aire, pero no su desigual distribución a lo largo del bulevar. De hecho, la mayoría de los bancos del resto del paseo, más cómodos y accesibles que cualquiera de los situados bajo los árboles de aire, permanecen casi siempre vacíos ¿A qué se debe?

El análisis de la actividad que tiene lugar en el árbol lúdico nos permite dar alguna respuesta a este hecho. La observación revela que gran parte de su popularidad está relacionada con los columpios colectivos. La mayoría de las veces que hay alguien en el árbol lúdico, estos se están utilizando. No sólo por niños. Es habitual ver a adolescentes, jóvenes y adultos que llegan al árbol lúdico y, si los columpios están libres, los emplean para tumbarse.

¹⁷ El asiento secundario es aquel que proporcionan otros elementos de urbanización distintos a los propios bancos y sillas del mobiliario urbano, que constituyen el asiento primario.

Además, la zona de grava y la suave topografía circular central también tienen una ocupación alta en las horas de actividad. Los más pequeños gatean o se entretienen con la grava y algún pequeño juguete que ellos mismos han traído, y los adolescentes se sientan o recuestan en el suave montículo artificial.

Parece que esta modificación instrumental podría explicar la mayor afluencia de personas hacia el árbol lúdico. Pero, ¿qué ocurre con el árbol mediático? ¿Por qué acude allí la gente? El análisis de uso muestra que en él gran parte de la actividad está relacionada con el juego. Sobre todo hay niños, pero también adolescentes y adultos que acompañan a los primeros. La mayoría juegan a la pelota, corretean alrededor de la estructura o montan en triciclo, patinete, bicicleta... La cantidad de personas jugando es muy similar a la del árbol lúdico durante gran parte del día y muy superior al del árbol climático.

Aparentemente, algunas de estas actividades podrían estar practicándolas de forma similar en otras partes del bulvar. Sin embargo se concentran en torno al árbol mediático. La transformación instrumental justifica la atracción de actividades hacia el árbol lúdico, pero no la gran diferencia existente entre el climático y el mediático –o entre este y otros sectores de la calle–. Bajo estos dos árboles, los cambios materiales y ambientales son similares. La principal diferencia se debe a las operaciones topográficas llevadas a cabo en su entorno. La transformación espacial explica de forma más razonable las diferencias de uso. ¿Puede el acondicionamiento espacial justificar la distribución de usos a lo largo del bulvar?

Efectivamente, los árboles de aire delimitan bajo ellos unos ámbitos espaciales de escala más humana dentro del bulvar. Su superestructura aérea les proporciona una delimitación muy similar y los hace reconocibles como lugares de estancia y/o puntos de encuentro. Sin embargo, la topografía particular de cada uno hace que, al final, este sea muy diferente en cada caso. La delimitación topográfica es casi nula para el árbol lúdico, pero se complementa con el seto y el banco perimetral; mayor para el árbol mediático, deprimido respecto a la cota del bulvar, y muy elevada para el árbol climático, seguramente excesiva a la vista de su baja ocupación.

La configuración espacial no sólo resulta decisiva para comprender las diferencias de uso entre los tres árboles, sino que nos permite comprender la distribución espacial de las actividades estacionarias a lo largo del Bulvar de la Naturaleza. El análisis comparativo de los tres tramos de calle también apoya este razonamiento.

6.3. Los tres tramos de calles

Antes de proseguir con el análisis del uso de los tres tramos de calle, conviene tener presentes los resultados obtenidos al medir sus cualidades urbanas –*imageability*, *enclosure*, *human scale*, *transparency* y *complexity*– (Fig 5.a)¹⁸. Las grandes diferencias surgían en lo referente a *enclosure* –definición espacial o delimitación visual– y *human scale* –escala humana–, donde la calle peatonal

¹⁸ Aunque las puntuaciones obtenidas para cada una de las cinco cualidades urbanas medidas no pueden considerarse realizadas en las mismas unidades, en este gráfico las representamos agrupadas para facilitar la comparación con los datos referentes al uso de los otros dos gráficos de la Fig. 6.

duplicaba las puntuaciones del bulevar –con diferencias superiores al 100% en algunos casos–, mientras que para las otras tres cualidades, las discrepancias entre los tres tramos eran mínimas y en el mayor de los casos apenas superaban el 10%.

Al analizar el uso de las tres, las cantidades de personas que pasan por cada una (Fig. 6.b) parecen coherentes con la medida sus cualidades urbanas. Por la calle peatonal, con valores claramente superiores en estas dos cualidades, pasan 5 pers/min, mientras que por cada uno de los dos tramos del bulevar lo hacen 3 pers/min (60%).

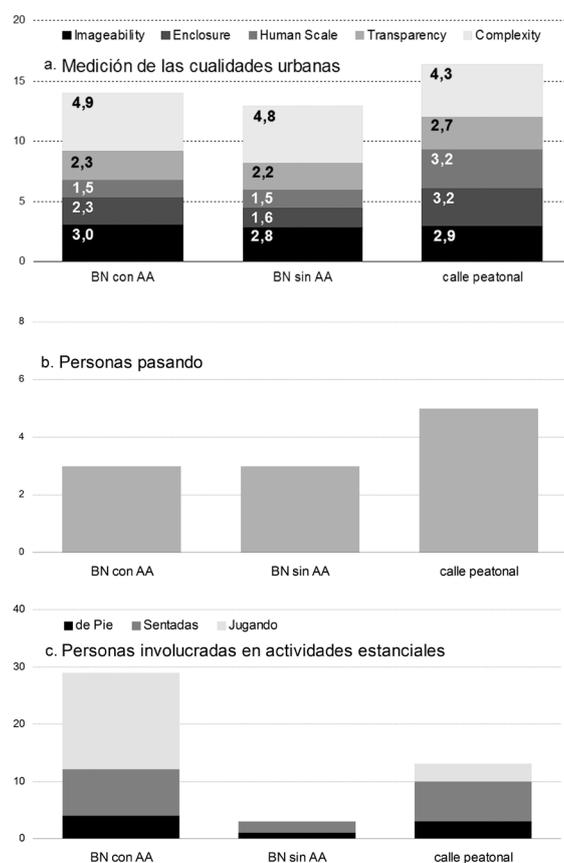


Fig. 6. Las tres calles: a) medición de las cualidades urbanas, b) cantidad media de personas pasando por minuto y c) cantidad media de personas involucradas en actividades estacionarias durante intervalos de 5 minutos en hora de máxima actividad (19-20 h) un viernes de primavera.

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, al analizar la cantidad de personas involucradas en actividades estacionarias, medidas en intervalos de 5 minutos, (Fig. 6.c) los resultados son sorprendentes. La distribución de personas entre las tres calles muestra un patrón

totalmente diferente. El valor más alto corresponde ahora al bulevar con árboles de aire (29 personas), seguido por la calle peatonal (13 personas; 45%) y por el bulevar sin árboles de aire (3 personas; 10%).

Como podía esperarse, en el bulevar sin árboles de aire hay menos gente que en la calle peatonal, apenas la cuarta parte. Lo que resulta más sorprendente es que en el bulevar con árboles de aire haya más del doble de personas que en la calle peatonal, y diez veces más que en el bulevar sin árboles de aire. ¿Qué es lo que ocurre?

El gráfico de la distribución temporal de las actividades en las tres calles durante una hora de máxima actividad (Fig. 7) y el de la distribución espacial en los 5 min de máxima actividad (Fig. 8) nos permiten recrear aproximadamente la situación observada en cada una de ellas. Si comparamos el bulevar con árboles de aire y sin ellos, la diferencia es más que notable.

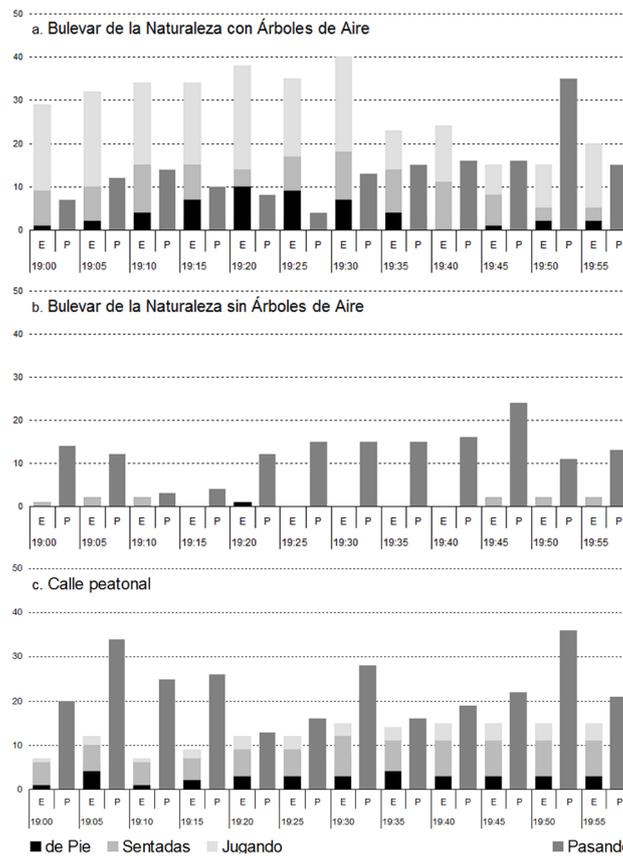


Fig. 7. Las tres calles. Personas involucradas en actividades estanciales (E) y pasando (P) en hora de máxima actividad (19-20 h) un viernes de primavera. Distribución temporal según intervalos de 5 min. Fuente: elaboración propia.

El motivo de esta fuerte discrepancia lo relacionamos con la presencia de los árboles de aire. Estos han transformado la calle de tal forma que la gente la usa diez veces más. Como hemos apuntado anteriormente, además de motivos instrumentales, creemos que las nuevas condiciones espaciales tienen mucho que ver en todo esto.

Como hemos visto, las diferencias relativas a dos de las cualidades urbanas medidas, *enclosure* –definición espacial o delimitación visual– y *human scale* –escala humana– son más relevantes. Si comparamos la definición espacial, vemos que la puntuación de la calle peatonal (3,2) es el doble que la del bulevar sin árboles de aire (1,6; 50%). Y si nos fijamos en la escala humana, la puntuación de la calle peatonal es de nuevo el doble que las de los dos tramos del bulevar (1,5; 47%), idénticas entre ellos. Ambas cualidades urbanas están fuertemente relacionadas con las características espaciales de la calle.



Fig. 8. Los tres tramos de calles: a) el bulevar con árboles de aire, b) el bulevar sin árboles de aire y calle peatonal paralela, c) personas involucradas en actividades estanciales. Distribución espacial en intervalo de máxima ocupación.

Fuente: elaboración propia.

Las carencias espaciales del bulevar –asociadas a su mayor anchura y falta de definición espacial en ambos extremos– han sido radicalmente modificadas mediante la construcción de los árboles de aire. Esta es la transformación física más importante y la que genera los cambios más significativos en el uso del espacio público.

Antes de su implantación, el bulevar era esencialmente un espacio abierto entre dos vacíos. Al sur, la enorme rotonda y la gran arteria de más de ocho carriles; al norte, un parque des poblado. Ahora, como hemos visto, los tres árboles de aire lo

dividen en diferentes ámbitos espaciales: los tres situados bajo los propios árboles de aire –ya analizados–, los dos que quedan entre ellos y los dos de los extremos. Las enormes diferencias en el uso de estos últimos cuatro espacios y sus similares condiciones ambientales, instrumentales, materiales y caracterizadoras indican que las espaciales son aquí un factor diferencial decisivo.

Centrando la comparación física en los dos espacios entre árboles de aire, hemos visto que su longitud es la principal diferencia. El más largo, situado entre los árboles lúdico y climático, mide 300 m por lo que, pese a estar ahora mucho más definido, mantiene su carácter lineal original, más propio del bulevar tradicional. Es un espacio más dinámico, con una relación entre largo y ancho (l:a) igual a 6:1. El corto, delimitado longitudinalmente entre los árboles lúdico y mediático, mide 90 x 50 m, con una relación l:a de 2:1. Esto le proporciona unas más humanas y un carácter más estacionario, convirtiéndolo más bien en una plaza.

Podría pensarse que el mayor uso observado en este espacio correspondiente con el sector t3 se debe simplemente a su proximidad a estos dos grandes focos de actividad del bulevar que son los árboles lúdico y mediático. Este es probablemente un factor influyente, pero la baja actividad de los sectores t1 y t5 –también contiguos a estos dos árboles de aire– indican que la actividad del sector t3 no es sólo una cuestión de contigüidad o cercanía.

Tampoco descartamos, que su mayor uso sea resultado de la generación de sinergias entre ambos árboles de aire, aunque esta hipótesis de trabajo no es verificable por este experimento.

7. Conclusiones: hacia un acondicionamiento integral de la calle como espacio público

Entre los numerosos factores que influyen en la frecuencia y el modo en que las personas hacemos uso del espacio público, somos conscientes de que sólo algunos son modificables por el proyecto de reurbanización. El análisis comparado de la transformación de la configuración interna del bulevar y del uso que este recibe cinco años después ha puesto de manifiesto la capacidad de estas operaciones para activar o revitalizar un espacio público.

El acondicionamiento del espacio público, consciente de esta capacidad transformadora, emplea este tipo de proyectos con un propósito: aumentar la actividad social. Lo definimos como la transformación informada de las características físicas internas del espacio público de modo que, mediante la mejora de su habitabilidad, aumente su vitalidad.

Este caso de estudio ha puesto de manifiesto la importancia de la configuración espacial para la realización de actividades estacionarias. Hemos visto cómo, en general, el uso del bulevar era más intenso en aquellos espacios suficientemente delimitados o acotados. El uso preferente del entorno del árbol lúdico, del mediático o del sector entre estos dos nos ha confirmado que las personas preferimos sentir una cierta delimitación espacial, siempre que no se traspasase cierto umbral. Cuando el espacio público queda demasiado aislado visual y físicamente, su uso disminuye drásticamente, como sucedía en el árbol climático.

También hemos comprobado que las áreas más intensamente usadas, además de gozar de condiciones espaciales más adecuadas, disponían de un acondicionamiento material apropiado: el suelo y los asientos están contruidos en un material que resulta agradable y confortable al uso.

Desde un punto de vista ambiental, hemos observado cómo los espacios más usados del ámbito de estudio ofrecen una proporción equilibrada de espacios al sol y a la sombra. Este es el factor que parece más relevante, al menos mientras las temperaturas no superan los 30 °C. El Eco-bulevar evidencia que la búsqueda del confort climático en el espacio público no necesita ir ligada a soluciones demasiado complejas o tecnológicas como las que el proyecto proponía originalmente. En realidad, algunos de los sistemas propuestos nunca se llegaron a construir, y de los contruidos, la mayoría han dejado de funcionar o no parecen resultar muy eficaces.

Sin embargo, la sombra que arrojan estas estructuras parece ser eficaz. Muy posiblemente, si la vegetación de sus paredes fuese más abundante y estuviese en mejor estado, la sensación para los usuarios sería mejor y la temperatura ambiente y el grado de humedad ambiente serían más agradables en los días de calor, pero, en el fondo, al menos en estas latitudes, lo decisivo es asegurar una buena área de sombra.

Los lugares más usados, disponen también de un cierto acondicionamiento instrumental. Este se revela como un complemento decisivo, que no demuestra ser eficaz por sí sólo, al menos en lo referente a asientos. Los árboles lúdico y mediático disponen de elementos de juego y asientos cómodos, pero otras áreas del bulevar demuestran que no basta con proporcionar un asiento cómodo –ni siquiera localizándolo entre dos árboles próximos–. La mayoría de la gente quiere sentarse en lugares donde haya algo a lo que mirar, preferiblemente otras personas¹⁹.

Además, aunque no tenemos evidencias, creemos que el mayor uso que recibe el bulevar en relación a otros espacios públicos próximos, puede estar también relacionado con lo que hemos denominado acondicionamiento caracterizador²⁰. ¿Hasta qué punto los vecinos se identifican con el bulevar y los árboles de aire? ¿Se han convertido en un elemento representativo para el barrio?

Es patente en este caso que los lugares más usados son aquellos que presentan un acondicionamiento más favorable en todos los aspectos. Un acondicionamiento integral que contempla aspectos espaciales, materiales, ambientales, instrumentales y caracterizadores. Los proyectos de rediseño de calles –y del espacio público, en general– deben ser conscientes de su capacidad de cambio y abordarse conociendo cuáles pueden ser las consecuencias de sus transformaciones físicas en el uso posterior. Para ello, es necesario seguir investigando acerca de la relación entre

¹⁹ Desde un punto de vista instrumental, sería interesante estudiar las consecuencias de situar un área de juego de niños o una pista deportiva en el área sin arbolado existente entre los sectores t6 y t7. Otros estudios que estamos llevando a cabo nos confirman la capacidad atractora de estos elementos y la importancia de completarlos con lugares de asiento y acondicionarlos adecuadamente desde un punto de vista ambiental y material.

²⁰ Una encuesta a los vecinos sería un estudio complementario al ya realizado que podría resultar útil y revelador a este respecto.

configuración física y uso del espacio público, estudiando de la forma más objetiva posible las consecuencias que este tipo de reformas tienen sobre el uso²¹.

8. Bibliografía

- APPLEYARD, Donald; GERSON, M. Sue y LINTELL, Mark (1981): *Livable Streets*. University of California Press.
- BANERJEE, Tribid (2001): “The Future of Public Space: Beyond Invented Streets and Reinvented Places” en *Journal of the American Planning Association*, n. 67 (1), pp. 9-24.
- BIDDULPH, Mike (2012): “Radical streets the impact of innovative street designs on liveability and activity in residential areas” en *Urban Design International*, n. (17), pp. 178-205.
- BOSSELMANN, Peter y MACDONALD, Elizabeth (1997): “Boulevard Livability Study” en *Places*, n. 11, pp. (2).
- CHEN, Liang, y NG, Edward (2011): “Outdoor thermal comfort and outdoor activities: a review of research in the past decade” en *Cities*, n. 29 (2), pp. 118-125.
- CLEMENTE, Otto; EWING, Reid; HANDY, Susan y BROWNSON, Ross (2005): *Measuring urban design qualities. An illustrated field manual*. Robert Wood Johnson Foundation, Princeton.
- ECOSISTEMA URBANO (2004): “Propuesta Ecosistema Urbano (memoria)”, en *Concurso de Ideas para un bulevar en el Ensanche de Vallecas*. Madrid.
- EWING, Reid y HANDY, Susan (2009): “Measuring the unmeasurable: urban design qualities related to walkability” en *Journal of Urban Design*, n. 14 (1), pp. 65-84.
- EWING, Reid; HANDY, Susan; BROWNSON, Ross C.; CLEMENTE, Otto y WINSTON, Emily (2006): “Identifying and measuring urban design qualities related to walkability” en *Journal of Physical Activity and Health*, n. 3, Suppl. 1, pp. 223-241.
- FRANCIS, Mark (1987): “The making of democratic streets”, en VERNEZ MOUDON, Anne. *Public Streets for Public Use*, pp. 23-39. Van Nostrand Reinhold.
- GEHL, Jan (1980): “The residential street environment” en *Built Environment*, n. 6 (1), pp. 51-61.
- GEHL, Jan (2004): “Close encounter with buildings” en *Arkitekten*, n. 9.
- GEHL, Jan (2006): *La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios*. Editorial Reverté, Barcelona. (Ed. orig., Copenhague, 1971).

²¹ Estudios como este, basados en la observación y el análisis pueden ser completados con encuestas a los usuarios, y con información precisa del uso anterior a la transformación. Lógicamente, esto requiere de un proceso de observación más largo y más medios materiales y humanos. Esta metodología es en la que hemos comenzado a trabajar recientemente.

- GEHL, Jan. (2010). *Cities for People*. Island Press.
- GIL, Tomás (2007): *Influencia de la configuración del borde público-privado. Parámetros de diseño*. Instituto Juan de Herrera, Madrid.
- HEBBERT, Michael (2005): “Engineering, urbanism and the struggle for street design” en *Journal of Urban Design*, n. 10 (1), pp. 39-59.
- HESS, Paul M. (2009): “Avenues or arterials: the struggle to change street building practices in Toronto, Canada” en *Journal of Urban Design*, n. 14 (1) (February), pp. 1-28.
- JACOBS, Allan B. (1996): *Grandes calles*. Universidad de Cantabria, Santander. (Ed. orig., Cambridge, MA, 1995).
- JACOBS, Jane (1973): *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Península, Madrid. (Ed. orig., Nueva York, 1961).
- LANG, Jon (1987): *Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design*. Van Nostrand Reinhold.
- MOUDON, Anne Vernez (1987): *Public Streets for Public Use*. Van Nostrand Reinhold.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2001): *Diccionario de la Lengua Española* (22ª ed.), fecha de referencia 03-12-2012, disponible en lema.rae.es/drae.
- RUIZ-APILÁNEZ, Borja (2013): *Calles habitables: experiencias contemporáneas de transformación y revitalización*. Universidad de Castilla-La Mancha.
- WHYTE, William H. (1980): *The social life of small urban spaces*. Project for Public Spaces, Nueva York.

Agradecimientos

A José Luis Vallejo, por compartir su tiempo y la documentación del proyecto; a la presidenta de la Asociación vecinal PAU de Vallecas, a Narciso García y a los vecinos de los edificios desde donde observamos y grabamos el uso de las calles, por su paciencia y disponibilidad; y a nuestros compañeros de la Escuela de Arquitectura de la UCLM, Mayte Arnaiz y Eloy Solís, por su ayuda durante el proceso de grabación.

