

La caracterización del urbanismo de Le Corbusier. Los planes urbanos para las ciudades costeras

Juan-Andrés Rodríguez-Lora¹, Universidad de Sevilla, España.

Daniel Navas-Carrillo², Universidad de Málaga, España.

María Teresa Pérez-Cano³, Universidad de Sevilla, España.

Resumen

La obra urbanística de Le Corbusier se suele abordar desde de una mirada parcial propiciada por el análisis generalmente individualizado de sus propuestas. Es igualmente frecuente recurrir a su etapa inicial, caracterizada principalmente por su modelo para la Ville Contemporaine de 1922 o el Plan Voisin para París de 1925, y, por ende, sin atender a la amplia casuística derivada de casi tres décadas de actividad profesional.

En este sentido, el presente artículo busca poner de manifiesto que la producción de Le Corbusier acumula una mayor amplitud conceptual. Para ello, se caracterizan cualitativa y cuantitativamente las propuestas urbanísticas que realizó para el conjunto de ciudades localizadas en áreas costeras, entendiendo que comparten características por su localización. La investigación considera los siguientes parámetros urbanísticos: demografía y densidad de población (1), la proporción de usos (2), la superficie edificada (3), la movilidad peatonal frente a la rodada (4) y la superficie de espacio público propuesto por número de habitantes (5).

El análisis comparado entre el conjunto de planes urbanos de la muestra permite demostrar la diversidad y riqueza presente en el urbanismo de Le Corbusier, así como una notable evolución conceptual a lo largo de toda su trayectoria. Además de completar y ratificar aspectos intuitivos desde acercamientos cualitativos previos. Se concluye abogando por superar la visión parcial que habitualmente caracteriza la crítica de su obra.

Palabras clave: ciudades costeras, ciudad moderna, siglo XX, urbanismo.

¹jrodriguez91@us.es

²danielnavas@uma.es

³tpcano@us.es

1. Introducción

El urbanismo de Le Corbusier suele estar rodeado de prejuicios en el ámbito académico y científico. La hipótesis generalmente aceptada es que las aportaciones urbanas de Le Corbusier se basaron en una serie características que se repiten en todas sus propuestas. Este posicionamiento, que puede encontrarse apoyado por publicaciones recientes (Colmenares, 2019, p. 67; Sennett, 2019), se centra principalmente en el Plan Voisin de 1925 para París. El uso recurrente de esta propuesta como la contribución principal, entre más de una veintena, y extensible al resto de propuestas desarrolladas a lo largo de su trayectoria suele complementarse con el modelo de la Ville Contemporaine –únicamente aplicado en el Plan Voisin– y con conceptos explicitados en la Carta de Atenas de 1943. Este documento, resultado de los debates del IV CIAM de 1933, sienta las bases del urbanismo moderno (Le Corbusier, 1943). Ahora bien, la precisión en su aplicación real a ciudades del siglo XX deber ser cuestionada, tal como señala Josefina González Cubero (1991, p. 89).

Este plan fue desarrollado en los inicios de su carrera como urbanista, por lo que la base conceptual desde la que se articuló distaba de la empleada en propuestas posteriores más maduras, además de tratarse de un plan con el que Le Corbusier buscaba suscitar el debate en torno a la ciudad derivada tras la Revolución Industrial. Al respecto, Kenneth Frampton señala la pertinencia de abordar y reconocer el "otro Le Corbusier", es decir, de analizar aquellas propuestas que trascienden los posicionamientos puristas-maquinistas que caracterizaron sus inicios, y que superaría a principios de los años treinta (Frampton, 1987, p. 30). En términos similares, Richard Sennett destaca la evolución experimentada en sus proyectos urbanos. Incide especialmente sobre las notables diferencias existentes entre el Plan Voisin y su única ciudad construida, Chandigarh. Reconoce que, sin embargo, trascendieron "las convicciones de Le Corbusier más tempranas y desprovistas de experiencia" (Sennett, 2019, p. 104).

Como investigación transversal de conjunto, cabe señalar la tesis doctoral de Xavier Monteys y su posterior publicación *La gran máquina. La ciudad en Le Corbusier* (1996). Se trata del primer trabajo en el que se analiza de forma comparada la totalidad de planes urbanísticos, siendo una fuente bibliográfica esencial para esta investigación. Sin embargo, como reconoce el autor en la sinopsis del libro, su enfoque es principalmente historiográfico y de carácter descriptivo. Cabe igualmente destacar el estudio que realiza Jorge Torres Cueco (2018) de los planes para Amberes, Nemours, Estocolmo y París, propuestas que responden al modelo de la Ville Radieuse. El posicionamiento de Torres Cueco, quien aboga por entender el modelo de la Ville Radieuse como "un ideograma que sólo se sustancia en su construcción en el espacio" (2018, p. 119), sirve como punto de partida sobre el que avanzar en esta investigación. La cual busca mostrar la diversidad y riqueza de las propuestas urbanas del autor francosuizo, así como evidenciar las diferencias que existen entre los conceptos teóricos y su aplicación a casos reales.

Por tanto, se pretende aportar un análisis cuantitativo que complemente el acercamiento historiográfico y cualitativo abordado en profundidad en investigaciones previas. En cualquier caso, sin prescindir de lo cualitativo, se propone un análisis comparativo amplio y exhaustivo que permita caracterizar el conjunto de proyectos urbanísticos de Le Corbusier a partir de la asunción de desarrollos dispares entre las ciudades de interior y de costa. Atendiendo a las diferencias existentes en las dinámicas urbanas del ámbito geográfico, las propuestas que Le Corbusier realizó para ciudades de interior se han analizado en una primera fase de la investigación (Rodríguez-Lora et al., 2021), quedando pendiente el análisis de las localizadas en el litoral. Esta propuesta de análisis busca en último término evaluar la posible aplicabilidad y vigencia de sus conceptos en la actualidad. Se alinea así con investigaciones recientes, como la de Requena-Ruiz (2012) que evalúa el nivel de bioclimatismo de la obra edificatoria corbuseriana, al igual que la de González-Avilés et al. (2022), o la de Iommi (2019) quien analiza la iluminación natural en sus edificios residenciales no construidos.

Por ello, teniendo como objetivo último mostrar la diversidad presente en la obra urbana de Le Corbusier, este artículo propone parametrizar el conjunto de propuestas para ciudades costeras (Tabla 1) (Figura 1) (Figura 2). Se

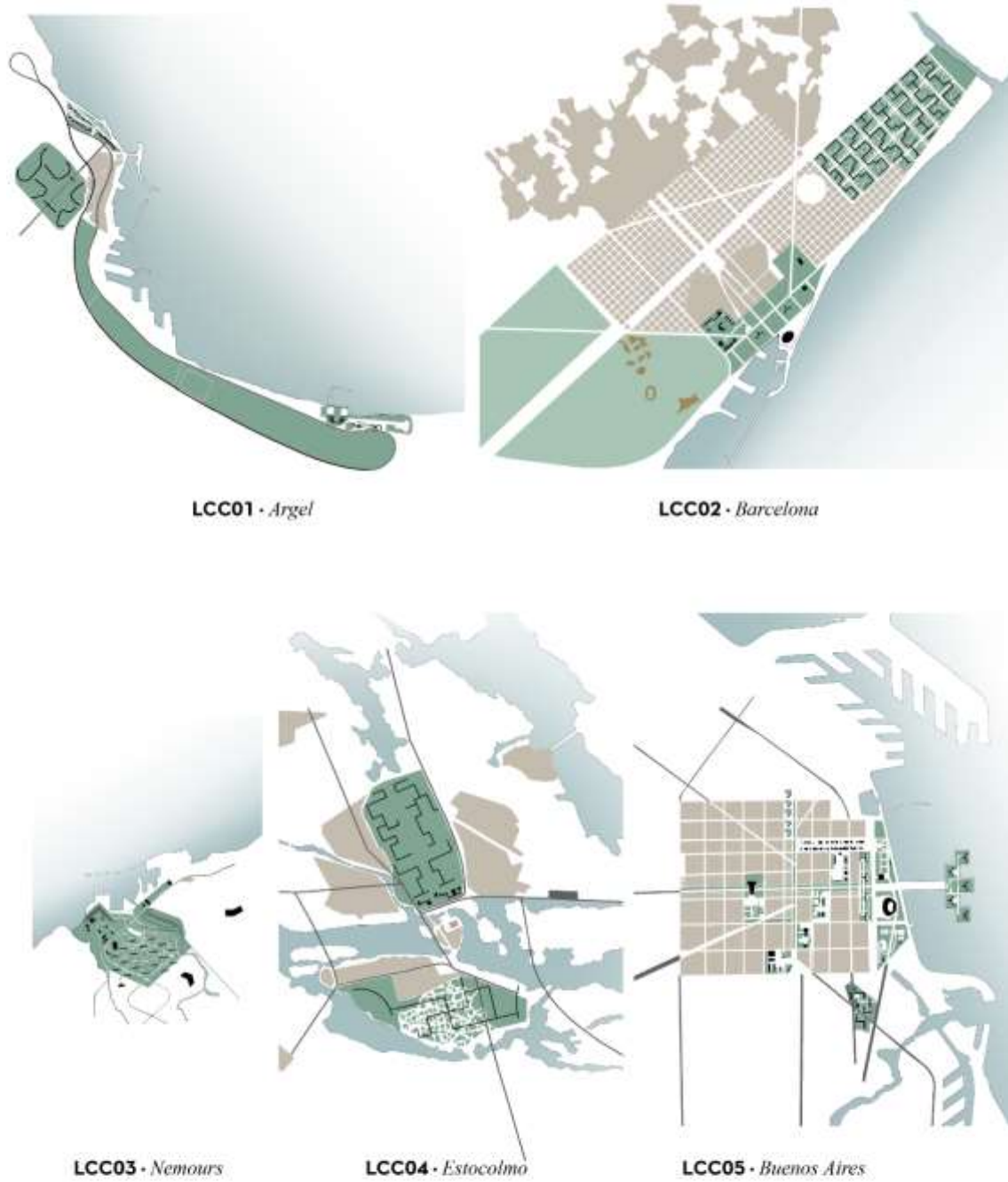
pretende así verificar aspectos intuidos desde acercamientos cualitativos. Cabe aclarar que los casos analizados son aquellos que presentan una definición urbana suficiente, tanto a nivel escrito como planimétrico, no considerando aquellos que no pasaron de croquis iniciales.

Tabla 1. Selección de las ciudades de estudio

| Código | Año | Ciudad | País |
|---------------|------------|-----------------------|-------------|
| LCC01 | 1931 | Argel | Argelia |
| LCC02 | 1932 | Barcelona | España |
| LCC03 | 1933 | Nemours | Argelia |
| LCC04 | 1933 | Estocolmo | Suecia |
| LCC05 | 1938 | Buenos Aires | Argentina |
| LCC06 | 1945 | La Rochelle-Pallice | Francia |
| LCC07 | 1945 | Marsella (Vieux-Port) | Francia |
| LCC08 | 1948 | Esmirna | Turquía |
| LCC09 | 1950 | Marsella (Sud) | Francia |

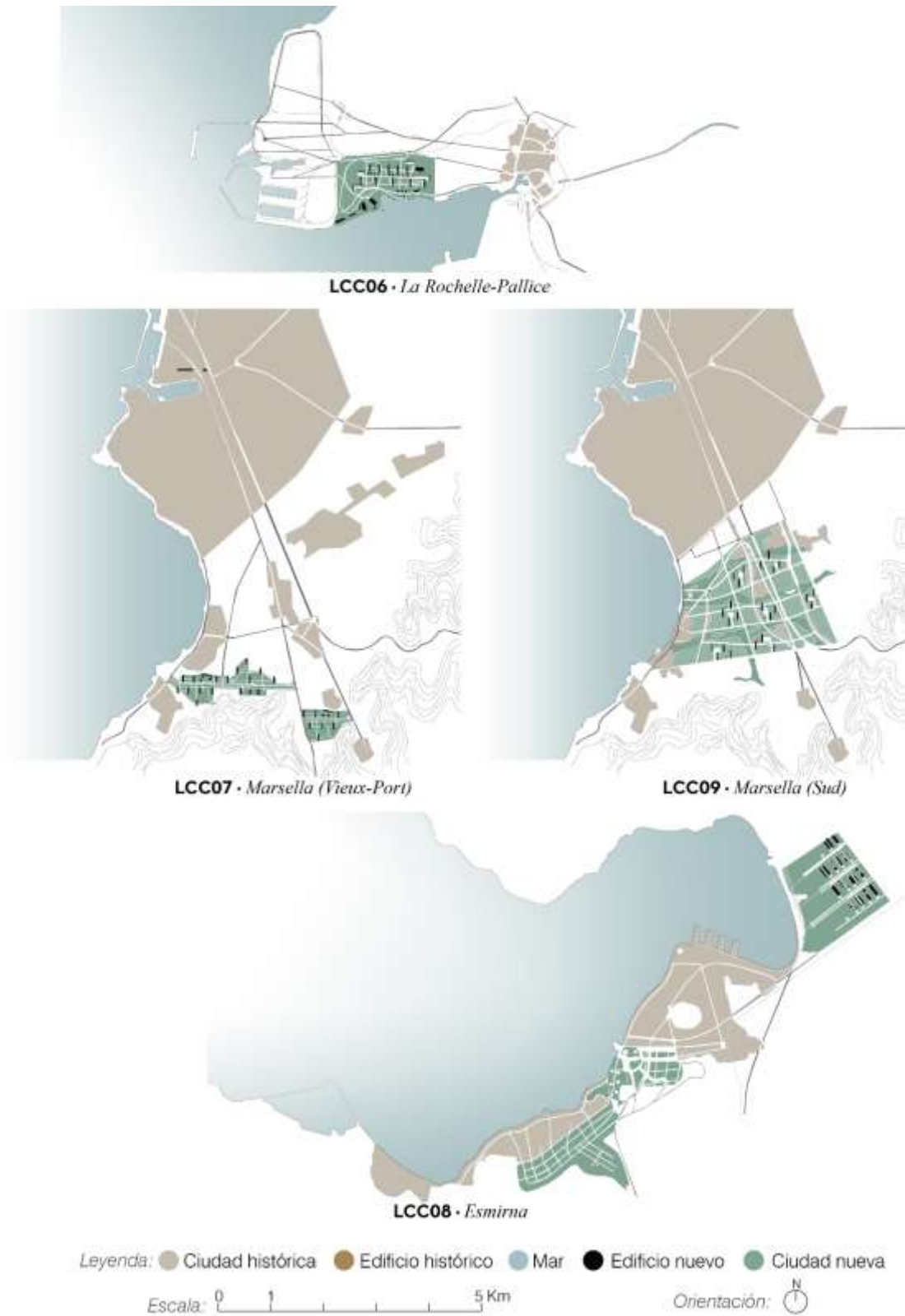
Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Ciudades de estudio a la misma escala (LCC01 a LCC05)



Fuente: Elaboración propia en base a planimetría de la Fondation Le Corbusier y Monteys (1996).

Figura 2. Ciudades de estudio a la misma escala (LCC06 a LCC09)



Fuente: Elaboración propia en base a planimetría de la Fondation Le Corbusier y Monteys (1996).

El interés disciplinar por el estudio de estas ciudades ha sido dispar. Sobre el caso de Argel (LCC01) –urbe sobre la que Le Corbusier realizó diversos proyectos– se han localizado dos tesis doctorales (Gerber, 1993; McKay, 1994), en las que se ha planteado un recorrido historiográfico sobre la relación entre Le Corbusier y la ciudad. Más cercana en el tiempo es la publicación monográfica *Le Corbusier. Visions d'Alger* de la Fondation Le Corbusier, destacando el capítulo dedicado al Plan Obus (Giordani, 2012).

Barcelona (LCC02) es ampliamente abordada en el monográfico *Le Corbusier y Barcelona*, publicado por la Fundació Caixa de Catalunya (1992). En concreto, diversos capítulos analizan el Plan Macià desde distintos enfoques.

Para Buenos Aires (LCC05) destacan las investigaciones de Liernur y Pschepiurca (2008) y el número 4 de la revista *L'Architecture d'Aujourd'hui* en su versión en español (Le Corbusier, 1947). También destaca el trabajo de Ana María Rigotti (2016), quien recorre los planes de Le Corbusier y sus propuestas de metamorfosis.

Respecto al proyecto para Esmirna (LCC08), Cana Bilsel (1996) realiza un recorrido histórico por los proyectos urbanos que surgieron tras el incendio que arrasó parte de la ciudad, entre otros, el de Le Corbusier. Propuesta sobre la que este autor señala las dificultades de ejecución, destacando la amplitud del periodo en el que se desarrolla y los cambios de representantes en la corporación municipal.

Esta revisión bibliográfica ha permitido vislumbrar la ausencia de investigaciones especializadas sobre algunas de las ciudades que conforman la muestra de estudio, y en aquellos casos en los que existen trabajos relevantes, se detecta que se abordan desde un enfoque principalmente historiográfico. Adolecen de estudios basados en el análisis mediante su parametrización urbanística. Con esta aproximación se pretende mostrar la evolución conceptual experimentada por el urbanismo de Le Corbusier, superando muchas de las ideas preconcebidas consolidadas en torno a su producción urbanística.

La hipótesis de partida de la presente investigación se basa, por tanto, en la presunción de la diversidad y amplitud del urbanismo corbuseriano más allá de los ejemplos reiterativamente empleados en el ámbito académico. Dicha multiplicidad no se fundamenta solo en la existencia de los cuatro modelos urbanos promulgados por Le Corbusier –Ville Contemporaine, Ville Radieuse, Regla 7V y 3 Establecimientos Humanos–, sino en el reconocimiento de que la aplicabilidad de estos modelos a la realidad da como resultado propuestas urbanas diversas, en tanto que se tratan de conceptos generales que se adaptan a la casuística de cada lugar. En base a ello, se pretende igualmente completar y ratificar, mediante la caracterización cuantitativa de sus planes, afirmaciones extraídas de la literatura y que se basan principalmente en análisis cualitativos. Para ello, se utilizan los parámetros actualmente manejados en la disciplina urbanística.

2. Metodología

La investigación se ha configurado en torno a tres fases. En primer lugar, se ha definido la muestra de estudio formada por los planes de Le Corbusier para ciudades costeras. Seguidamente, se ha definido una serie de variables urbanísticas que han permitido caracterizar por separado cada uno de los planes objeto de estudio y realizar un análisis comparado del conjunto. Concretamente, las variables seleccionadas son: (1) demografía -habitantes y densidad-, (2) superficie de uso -residencial/otros-, (3) superficie edificada, (4) superficie para la movilidad -caminos peatonales/viario rodado- y (5) espacio público.

La obtención de los datos necesarios para llevar a cabo el mencionado análisis ha exigido la revisión de una amplia diversidad de documentos escritos y planimétricos. La revisión bibliográfica y documental ha permitido evaluar la pertinencia de esta investigación, al tiempo que proporcionar los datos base de la fase analítica.

Se han revisado así las fuentes bibliográficas de mayor interés centradas en su perfil como urbanista. Entre otras, destaca la publicación previamente mencionada de Monteys (1996), que sintetiza en un mismo documento todos sus proyectos urbanos. De igual forma, se ha recurrido a fuentes primarias. En concreto, a documentos originales del propio Le Corbusier albergados en la Fondation Le Corbusier, así como en publicaciones de la propia

organización. Además, se han obtenido datos del compendio monográfico sobre su obra *Le Corbusier et Pierre Jeanneret. Œuvre Complète*, de los volúmenes 1934-1938 (Bill (Ed.), 1938), 1938-1946 (Boesiger (Ed.), 1950) y 1946-1952 (Ibid., 1953), así como, de su publicación de 1935: *La Ville Radieuse* (Le Corbusier, 1964a).

Existen casos donde los planes presentaban una cierta indefinición numérica y las fuentes anteriormente mencionadas no han sido suficientes. Por este motivo, en una segunda fase, se ha realizado un análisis gráfico que ha procurado comprobar la veracidad de los datos previamente obtenidos y, especialmente, solucionar la carestía de algunos de ellos. Así, se ha redibujado en CAD la planimetría de cada ciudad. Esto ha permitido escalar cada uno de los planos, tanto los generales, de menor definición; como fragmentos urbanos de mayor concreción. A través de polígonos se han calculado las superficies de cada uso analizado. Además, ha servido como medio de análisis urbano, cuya representación planimétrica facilita una lectura gráfica de conjunto. Se ha tomado como base la planimetría incluida en el trabajo de Monteys (1996), en *Le Corbusier Plans: Box 2* (Fondation Le Corbusier, 2006) y *Box 3* (Fondation Le Corbusier, 2007), en el libro *La Ville Radieuse* (Le Corbusier, 1964a) y en la página web de la Fondation (Fondation Le Corbusier, s.f.).

Al respecto, cabe señalar que la heterogeneidad de la muestra ha exigido realizar una serie de acotaciones. Determinaciones que han pretendido homogenizar la muestra, especialmente en los casos en los que la información escrita y gráfica es reducida o presentan una elevada complejidad que dificulta una lectura unitaria del plan. Concretamente, se hace referencia a los proyectos para Buenos Aires (LCC05), Esmirna (LCC08) y el segundo proyecto para Marsella (LCC09).

En primer lugar, de la propuesta de Buenos Aires solo se ha tenido en cuenta la zona residencial. Cabe entender primero que Le Corbusier propone intervenir sobre la ciudad preexistente, insertando usos distintos al residencial en la trama urbana histórica, buscando cubrir ciertas carencias preexistentes. En este sentido, se ha pretendido evitar una desviación en los datos, claramente influidos por los datos previos de población, densidades o ratios de espacios públicos, centrando la atención en el fragmento que responde exclusivamente a planteamientos corbuserianos.

Por otro lado, Esmirna cuenta con una zona residencial y otra industrial planteada a partir del modelo Usine Verte (FLC 20653). La primera presenta una menor definición gráfica que la segunda, que sí cuenta con planimetría de desarrollo. No obstante, sí se dispone de planos con mayor grado de detalle de un pequeño fragmento del área residencial (FLC 13266). Este se ha utilizado para el cálculo de superficie edificada y libre de la zona residencial, extrapolando los datos a la totalidad del área y sumándolos a los obtenidos para la industrial.

Igualmente, el proyecto para Marsella Sud se caracteriza por la indefinición de algunas zonas, dificultando la obtención de datos del conjunto. Como en el caso de Esmirna, la definición de un fragmento (FLC 23114) ha servido de base para el análisis gráfico. Por tanto, los resultados han sido extrapolados al conjunto, asumiendo que las mismas directrices serían aplicadas al resto de áreas, si bien es de suponer que, por razones de operatividad, no se desarrolló gráficamente por completo.

Finalmente, se han desarrollado distintas lecturas conjuntas a partir de la parametrización y representación gráfica de los datos obtenidos. Dada la heterogeneidad existente entre las ciudades, se ha optado por usar datos relativos, principalmente referencias porcentuales, entendiéndolos como valores comparables entre sí.

La representación gráfica ha sido de tipo lineal-temporal (Figuras 3-9), situando en el eje de abscisas las ciudades por orden cronológico de los proyectos –LCC01-LCC09– y en el de ordenadas los datos obtenidos –población (hab.), densidad poblacional (hab./ha), superficies: uso (%), construidas (%), movilidad (%), caminos (%) y zonas verdes (m²/hab.)–. Por otro lado, la representación comparativa de todas las variables (Figura 10) ha sido realizada mediante gráficos radiales, con seis variables que dibujan un perfil urbano único para cada ciudad que sirve para comparar las ciudades entre sí.

3. Resultados. Parametrización de las ciudades

3.1. Habitantes de las ciudades corbuserianas

Son múltiples las estrategias establecidas por Le Corbusier a tenor de la escala y características de las ciudades objeto de intervención. Así, propuso ampliar Argel (LCC01) como continuación de la ciudad histórica a lo largo del borde litoral, la de Barcelona (LCC02) mediante la reinterpretación de la cuadrícula del ensanche de Cerdà, y la de Marsella Sud (LCC09) también como continuación de la ciudad consolidada. En paralelo, propondría intervenciones sobre la trama existente, de manera intensiva en Estocolmo (LCC04) y Esmirna (LCC08), o a modo de acupuntura urbana en Buenos Aires (LCC05), donde además replantea el ámbito de la cuadrícula histórica y los ejes principales. Por último, se encuentran los proyectos para Nemours (LCC03) y Marsella Vieux-Port (LCC07), ciudades que pueden considerarse *ex novo*, aunque se sitúan en el entorno de poblaciones existentes. Condicionantes a los que habría que sumar el rol de capital que ostentan algunas de estas ciudades, o la entidad urbana de partida.

El análisis de la población que compondría cada propuesta ha sido realizado en base a dos variables. Por un lado, el número total de habitantes a albergar, que pone de manifiesto la diversidad de propuestas en cuanto a su extensión. Y, por otro, la densidad de población medida en habitantes por hectárea (hab./ha). Este dato permite identificar y clasificar las densidades utilizadas en distintas etapas en las que se puede subdividir la producción urbanística de Le Corbusier, además de comparar las ciudades independientemente de su tamaño inicial.

No siempre ha sido posible hallar ambos datos de manera explícita en la documentación consultada, hecho por el cual algunos de ellos han sido deducidos mediante cálculo. Así, se han obtenido de la bibliografía y documentación los datos de población de Argel⁴ (LCC01), Nemours⁵ (LCC03), Estocolmo⁶ (LCC04), La Rochelle⁷ (LCC06), Marsella Vieux-Port⁸ (LCC07) y Marsella Sud⁹ (LCC09). Las poblaciones de Barcelona¹⁰ (LCC02), Buenos Aires¹¹ (LCC05) y Esmirna¹² (LCC08) han sido calculadas a partir del dato de densidad.

El rango de habitantes de estos proyectos (Figura 3) parte desde los 16.528 de La Rochelle (LCC06) hasta los 400.000 de Argel (LCC01), destinada a erigirse como la capital norte de África según Le Corbusier (FLC D1 (4) 164). Destacan por su incremento de población otras capitales territoriales tales como Barcelona (LCC02), 286.035-357.544 habitantes; y Estocolmo (LCC04), con 280.000. Entre las de menor entidad, a pesar de ocupar una posición territorial de escala intermedia, se situarían los casos del primer proyecto para Marsella (LCC07), con 46.000 habitantes, seguido de Nemours (LCC03), con 45.000, Buenos Aires (LCC05), con 31.200, y la mencionada La Rochelle (LCC06).

En paralelo, una serie de propuestas se situarían en un punto intermedio. Son los casos de Esmirna (LCC08) y el segundo proyecto para Marsella (LCC09), donde Le Corbusier planificó desarrollos urbanos para 136.800 y 181.860 habitantes respectivamente.

⁴ Argel: población total obtenida del libro *La gran máquina. La ciudad en Le Corbusier* (Monteys, 1996). De los diversos proyectos realizados por Le Corbusier para Argel, se ha tomado para el análisis su primer proyecto A de 1931.

⁵ Nemours: en *LC Plans* aparece que la ciudad tendría una población entre 38.000 y 50.000 habitantes. En *Oeuvre Complète 3* (p. 28) señala la construcción de 18 edificios residenciales de 1.800 habitantes cada uno, dando un total de 45.000 habitantes. Se ha tomado este último dato para la investigación.

⁶ Estocolmo: población total obtenida de FLC 13295.

⁷ La Rochelle: población total estimada a partir del número de Unités d'Habitation y viviendas unifamiliares que componen el proyecto, tomando un total de 1.600 habitantes por Unité y 4 por vivienda unifamiliar.

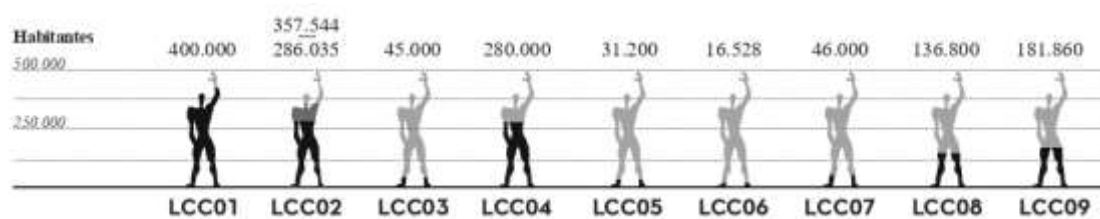
⁸ Marsella Vieux-Port: dato de población obtenido de los planos MV4314 y FLC 23108.

⁹ Marsella Sud: población total obtenida en base a estimación del plano FLC 23114 y extrapolado a la totalidad del plan.

¹⁰ Barcelona: FLC 13187, dos posibles densidades en hab./ha que han sido contempladas para los gráficos.

¹¹ Buenos Aires: densidad de 1.000 hab/ha obtenida de la publicación *La Arquitectura de Hoy* (Le Corbusier, 1947: 28).

¹² Esmirna: densidad de población obtenida del artículo de Bilsel (1996).

Figura 3. Población total de las ciudades analizadas

Fuente: Elaboración propia.

Así, la muestra se puede clasificar en cuatro tipos según el número de habitantes. Un primer nivel de 400.000-280.000 (3 planes: 2 de intervención y 1 de ampliación), un segundo nivel de 180.000-130.000 (2 planes: 1 de intervención y 1 de ampliación), seguido de un tercero de 46.000-30.000 (3 planes: 1 de intervención, 1 de ampliación y 1 *ex novo*), y un cuarto sobre los 16.000 (1 plan de ampliación). Se evidencia así la multiplicidad y heterogeneidad de escalas poblacionales de los proyectos de Le Corbusier.

En cuanto a la comparativa de las urbes a partir del parámetro de densidad, en hab./ha, cabe destacar que los datos han sido obtenidos de la bibliografía o han sido calculados en su defecto. Para los datos estimados, se ha considerado la población previa y la superficie de intervención obtenida gráficamente. Por otro lado, en el cálculo se han diferenciado dos situaciones representadas gráficamente (Figura 4): la densidad específica de las áreas principalmente residenciales (gris) y la densidad de la propuesta en su conjunto (negro). El objetivo es poder identificar ciertas tendencias, más que el dato aislado en sí.

Cabe destacar que el urbanismo de Le Corbusier se fundamentaba en un profundo conocimiento de teorías urbanísticas desarrolladas hasta aquel momento, tales como la Ciudad Lineal de Arturo Soria (Alonso Pereira, 2021) o la Ciudad Jardín de Ebenezer Howard. De ellas tomaría, entre otras características, el predominio de la vegetación, la vida en los espacios exteriores o el contacto constante con la naturaleza; y rechazaría principalmente la baja densidad, la ineficiencia, el elevado consumo de suelo, las excesivas distancias o la escasa socialización que propician modelos basados eminentemente en lo privado (Rodríguez-Lora et al., 2022).

En este sentido, Le Corbusier manifiesta, en torno a 1924 en su publicación *Urbanisme*, que la densificación de las urbes se tornaba imprescindible para la ciudad moderna: “tanto más grande es la densidad de población de una ciudad, tanto más pequeñas son las distancias a recorrer” (Le Corbusier, 1985, p. 101). Sin embargo, mostraría su interés por las aportaciones en cuanto a espacio libre y vegetación de la Ciudad Jardín, al afirmar que “la ciudad moderna debe aumentar su densidad, pero aumentar al mismo tiempo, considerablemente, las superficies plantadas” (Le Corbusier, 1985, p. 101).

Son precisamente estas premisas las que favorecen el desarrollo del modelo inicial de Ville Radieuse, en el cual Le Corbusier plantea pasar de las densidades habituales en centros históricos a otras de mayor nivel: “mil por hectárea en lugar de 400-500”¹³ (Le Corbusier, 1964a, p. 110). La menor o mayor densidad poblacional vendría condicionada por la distancia entre edificios y por la entidad del espacio público, así como, por el uso de las distintas tipologías edificatorias.

En cuanto a las tipologías utilizadas destaca el uso de los *redents*. En Argel (LCC01) con 19 plantas y la particularidad de ser curvos, sumando el viaducto habitado frente al Mediterráneo, el resultado es una densidad de 800 hab./ha en el área residencial y 543 en conjunto. En Barcelona (LCC02) tienen 14 y 8 plantas, con 935-748 y 598-478 hab./ha respectivamente. En Buenos Aires (LCC05) aumenta la densidad hasta los 1000 hab./ha.; y en Estocolmo (LCC04) la reduce hasta 400 hab./ha aún cuando plantea edificios de 14 y 18 plantas. En todos aplica el modelo de la Ville Radieuse utilizándolo tanto para densidades medias como altas.

¹³ Texto original en francés: “Mille à l’hectare au lieu de 400 à 500”.

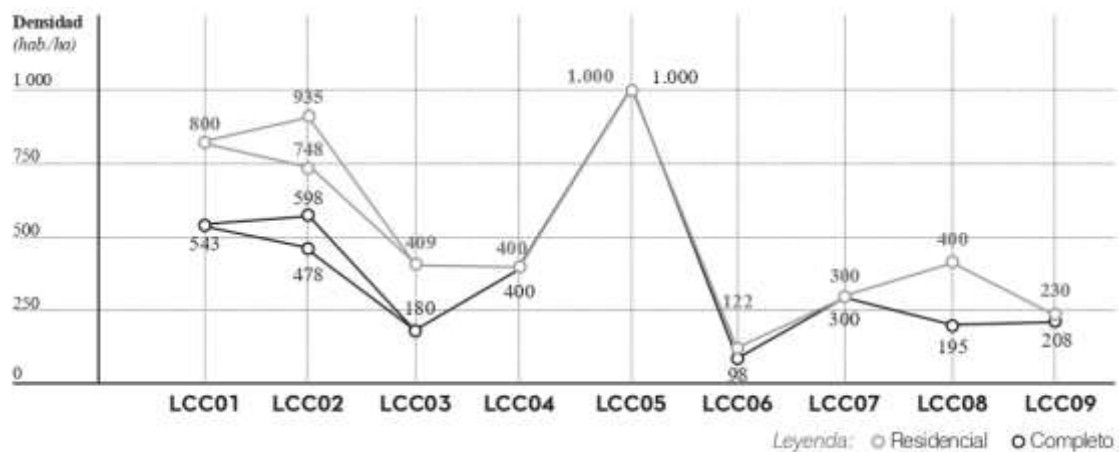
Por otro lado, destaca el uso de bloques lineales en altura en Nemours (LCC03), con 409 hab./ha en el área residencial y 180 en conjunto; y edificios lineales de baja altura –2 plantas, entreplanta y cubierta a dos aguas– en La Rochelle (LCC06), donde además propone agrupaciones de viviendas unifamiliares en el entorno de los bloques, obteniendo una densidad de 122 y 98 hab./ha respectivamente, las más bajas de la muestra.

Posteriormente, aparecieron las Unités d’Habitation que utilizó en los planes para Marsella (LCC07) (LCC09), con planta baja libre y 17 plantas. Estos dos últimos, se vinculan a una fase marcada por el final de la II Guerra Mundial en la que Le Corbusier desarrolla el modelo de Ciudad Industrial Lineal y la Regla de las 7V. Modelos que publicó en *El urbanismo de los tres establecimientos humanos* (Le Corbusier, 1964b)¹⁴.

Finalmente, resulta singular el caso de Esmirna (LCC08) con bloques de menor entidad, de forma cuasi cuadrangular, y de baja altura con planta baja libre y tres plantas de viviendas que se solapan en forma de L en sección una sobre otra, siendo la misma configuración utilizada en las Unités d’Habitation. Sin embargo, la menor separación entre edificios hace que, a pesar de que sean de menor altura, alcance una densidad de 400 hab./ha en residencial y 195 en conjunto.

En este sentido, la tipología de Esmirna, así como la altura de los bloques utilizados en La Rochelle, permitirían acoger un menor número de habitantes que en las Unités d’Habitation y los *redents*. Cuestión que sin duda repercute en las diferencias numéricas detectadas en la investigación, las cuales han sido representadas en el gráfico (Figura 4).

Figura 4. Densidades de población de las ciudades analizadas en hab./ha



Fuente: Elaboración propia.

A tenor de los datos de densidad obtenidos, los proyectos estudiados para ciudades del litoral podrían clasificarse en tres niveles. En primer lugar, un nivel alto en torno a los 1.000 hab./ha –Argel (LCC01), Barcelona (LCC02) y Buenos Aires (LCC05)–. Seguidamente, un segundo nivel con densidades entre 200 y 400 hab./ha –Nemours (LCC03), Estocolmo (LCC04), Marsella Vieux-Port (LCC07), Esmirna (LCC08) y Marsella Sud (LCC09)–. Finalmente, con una densidad en torno a los 100 hab./ha se sitúa La Rochelle-Pallice (LCC06). Junto a Nemours son las ciudades de la muestra cuyo núcleo preexistente era en aquel momento de menor entidad. El resto de ciudades tenían mayor extensión, en tamaño y población, lo que se traduce, *a priori*, en una necesidad mayor de crecimiento.

¹⁴ Primera edición original: *Les Trois établissements humains* (Le Corbusier, 1945)

3.2. Superficies

El análisis de las superficies que las propuestas destinan a cada función urbana, entendidas como usos globales, permite vislumbrar la importancia que tendría la función residencial en la ciudad corbuseriana. No obstante, resulta imprescindible señalar que las zonas residenciales albergaban también elementos y edificaciones con otros usos, como el dotacional o terciario, de menor entidad y entendidos como usos compatibles. Usos que cuando conforman un fragmento urbano de cierta entidad, diferenciándose del área residencial, se han aglutinado bajo la denominación “otros”. Los datos de superficie se han obtenido del análisis gráfico. No obstante, este dato se ha podido verificar en el caso de Marsella Vieux-Port (LCC07)¹⁵ con la información contenida en la documentación textual del proyecto.

En la mayor parte de los casos -en siete de los nueve de estudio- la superficie dedicada al uso residencial es superior al de otros (Figura 5). En cualquier caso, se pueden identificar tres posibles escenarios. Casos en que existe cierto equilibrio entre ambos usos, tendiendo al 50%; casos en los que el uso residencial oscila entre el 60-70% y, por último, un perfil de ciudades en el que se tiende al 100% del uso residencial.

Los primeros proyectos urbanísticos de Le Corbusier se caracterizan por acercarse a un cierto equilibrio entre funciones urbanas: Argel (LCC01) -67,8% de superficie residencial y 32,2% otros- y Barcelona (LCC02) -63,9% de residencial y 36,1% otros-. En Argel (FLC 14116), la categoría de otros estaría compuesta por el centro cívico, una zona deportiva y el puerto. Por su parte, en Barcelona será notable el desarrollo del frente marítimo en las zonas más degradadas de la ciudad histórica (Busquets i Grau, 1992, p. 65), proponiendo la construcción de edificios de oficinas, culturales o nuevas instalaciones vinculadas al puerto. Las zonas residenciales incluían equipamientos docentes y deportivos.

En Nemours (LCC03), el uso residencial es por primera vez inferior a la superficie ocupada por el resto de funciones: amplias áreas de centro cívico, zonas industriales, centro de negocios, el desarrollo del puerto, etc. (FLC 13131). En cualquier caso, los porcentajes obtenidos, 44% para el uso residencial y 56% para otros, vuelven a mostrar cierto equilibrio. Situación que no se repite hasta el penúltimo plan de la serie, el proyecto para Esmirna (LCC08), donde se dedica un 48,9% de la superficie a la función residencial y un 51,1% al resto. En este caso, el porcentaje de otros estaría representado mayoritariamente por el fragmento industrial (FLC 13273), basado en la Usine Verte, modelo donde el espacio libre predomina sobre la edificación industrial, la cual se orienta hacia estos espacios exteriores buscando conseguir espacios de trabajo de calidad.

En el resto de ciudades las áreas residenciales aparecen como uso predominante, ocupando en torno al 100% de la superficie total. Destacan Estocolmo (LCC04) y Buenos Aires (LCC05), donde la superficie residencial se ha estimado en el 100%. En Estocolmo, a tenor de la planimetría analizada (FLC 13295, FLC 13296, FLC 13298), Le Corbusier propuso nuevos crecimientos mediante grandes *redents* en zonas vacantes o sobre la modificación de partes de la existente caracterizados por una miscelánea de usos. Por otro lado, ya se ha mencionado que la complejidad y alcance del plan de Buenos Aires ha conllevado a centrarse, como muestra representativa, en la zona residencial.

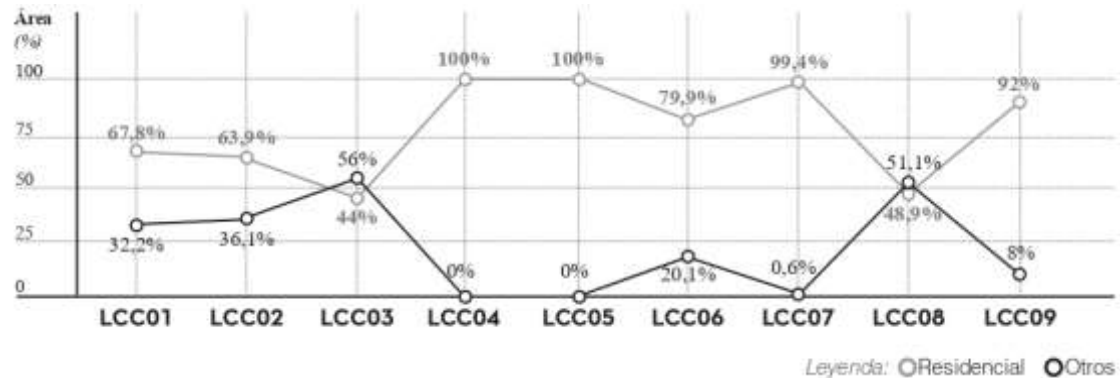
La Rochelle-Pallice (LCC06) presenta un uso global residencial del 79,9% y del 20,1% de otros. En este caso, cabe destacar que las zonas no residenciales pertenecen a las de equipamiento, pues las zonas industriales se encuentran sin definición en la documentación manejada y se ha prescindido de ellas para no alterar los resultados que desvirtuarían la comparativa con los demás casos. Por ello, bajo la denominación otros se encuentran las zonas deportivas (FLC 22414A, FLC 22415A, FLC 22415B, FLC 22419A, FLC 22678), incluyendo un estadio.

En los dos proyectos para Marsella se dedica la mayor parte de las áreas al uso residencial. Así, el primer proyecto (LCC07) contaba con un 99,4% residencial, donde el 0,6% estaba dedicado a los edificios representativos insertados dentro de la trama histórica de Marsella (FLC 23107, FLC 23108, FLC 23112A, FLC 23112B, FLC 29806), en los espacios vacantes de la misma (Monteys, 1996, p. 279). Por último, en Marsella Sud (LCC009) se

¹⁵ Marsella Vieux-Port: Superficie de uso residencial obtenido de los planos MV4314 y FLC 23108.

destina un 92% a residencial y un 8% a otros. Sin embargo, ambos usos se encuentran cercanos, pues aplica el modelo de las 7V, configurando sectores urbanos que propician la autosuficiencia de cada uno de ellos.

Figura 5. Porcentajes de superficies dedicadas al uso global residencial frente a otros usos globales



Fuente: Elaboración propia.

Para analizar la conformación de los espacios libres y su relación con lo edificado se hace necesario aproximarse primero a la morfología urbana corbuseriana. La Carta de Atenas (Le Corbusier, 1943) incluye una serie de criterios a tener en cuenta en la implantación de los edificios atendiendo a los parámetros más beneficiosos para la habitabilidad de las viviendas. En especial, hay que destacar el apartado 23 que aboga por que los elementos construidos debían atender a las mejores vistas, al aire más salubre, así como, a las mejores orientaciones.

Como consecuencia, las Unité d’Habitation construidas no siguen el trazado del viario rodado circundante, para garantizar una orientación oeste-este de sus fachadas (Sequeira, 2010, p. 222). Sin embargo, se pueden distinguir casos en los que las vistas predominan sobre la orientación solar, siendo un hecho característico de las ciudades costeras. No obstante, existen casos de ciudades de interior, como Bogotá, en el que las vistas hacia las montañas marcaban la orientación de los bloques (Sequeira, 2010, p. 222). Por otro lado, debe tenerse en cuenta que para Le Corbusier tenía especial importancia el arraigo y posicionamiento de la ciudad histórica sobre la que iba a intervenir (Rodríguez-Lora et al., 2022, p. 126). El territorio, el paisaje y la infraestructura era una terna inseparable para él, considerando tanto Argel como Río de Janeiro balcones del mundo (Picon, 2013).

No obstante, cuando era posible, intentaba cumplir todas estas premisas al mismo tiempo. Así, en ciudades como La Rochelle-Pallice (LCC06) y los dos proyectos para Marsella (LCC07) (LCC08) sitúa los bloques lineales orientados en el sentido norte-sur, asomándose hacia el Atlántico y el Mediterráneo respectivamente.

Además de las vistas, las propuestas corbuserianas tendrían en cuenta otros condicionantes, como la relación con la ciudad y la trama urbana preexistente. Son los casos de Barcelona (LCC02), Estocolmo (LCC04) o Buenos Aires (LCC05). La orientación de los edificios se establece de acuerdo con la cuadrícula de Cerdà en el primer caso, con las vías orientadas noroeste-sudeste en el segundo, o la cuadrícula herencia colonial española del último. Además, para Barcelona y Buenos Aires cabe destacar cómo los edificios en forma de pata de pollo se orientan abriéndose hacia el Mediterráneo y el Río de la Plata respectivamente.

Pero no solo las vistas serían determinantes en sus propuestas, sino que la topografía tendría especial influencia sobre la implantación de los edificios en los casos de Argel (LCC01) y de Nemours (LCC03). En el primero se despliega un viaducto habitado a lo largo del litoral con vistas hacia el Mediterráneo y unos *redents* curvos se erigen sobre el punto alto del Fort L’Empereur. Por su parte, en Nemours los bloques lineales se sitúan a tresbolillo para asegurar las vistas y se orientan en la dirección oeste-este acomodándose pendiente abajo y acercándose al Mediterráneo. Para Nemours, Le Corbusier enuncia que “las condiciones locales (topografía y clima) son las guías

del plan” (Bill, 1938, p. 27). No obstante, señala que la orientación de los bloques es la más favorable por cuestiones de soleamiento en el norte de África (Bill, 1938, p. 29).

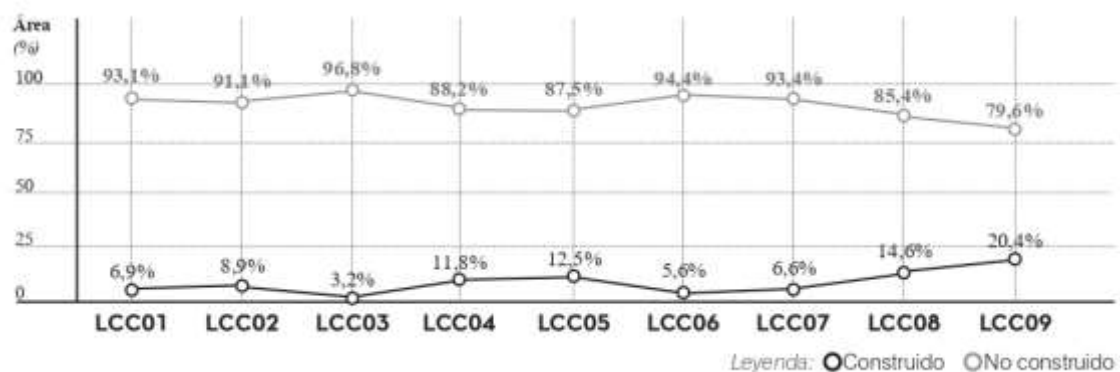
En Esmirna (LCC08), sin embargo, los edificios son de menor entidad que en el resto de propuestas, con espacios libres de menor superficie, dialogando con el tamaño de edificaciones preexistentes en la urbe histórica y acomodándose a una serie de viarios rodados que se configuran a lo largo del borde litoral.

Esta forma de entender y conformar morfológicamente el espacio urbano da como resultado un claro predominio del espacio libre frente al edificado (Figura 6) independientemente de la morfología, del modelo aplicado y de la ciudad de estudio. No obstante, puede detectarse que en aquellos planes donde se aplica el modelo de las 7V, el porcentaje de suelo edificado es superior al de modelos previos.

En concreto, lo edificado se sitúa entre el 3,2% de Nemours (LCC03), propuesta con el porcentaje máximo de espacio libre de toda la muestra, por la amplia distancia existente entre los bloques lineales; y el 20,4% de Marsella Sud (LCC09), caracterizada por una mayor cercanía entre edificios, así como, por el uso de agrupaciones de viviendas unifamiliares.

En posiciones intermedias, se pueden diferenciar a su vez dos agrupaciones de ciudades. Entre el 5% y el 10% construido se situarían cuatro: La Rochelle (LCC06) –5,6%–, Marsella Vieux-Port (LCC07) –6,6%–, Argel (LCC01) –6,9%– y Barcelona (LCC02) –8,9%–. Entre el 10% y el 15%, tres: Estocolmo (LCC04) –11,8%–, Buenos Aires (LCC05) –12,5%– y Esmirna (LCC08) –14,6%–. A tenor de estos resultados, puede considerarse una ocupación promedio en torno al 10% de la superficie total.

Figura 6. Porcentaje de áreas construidas en comparación con el espacio libre



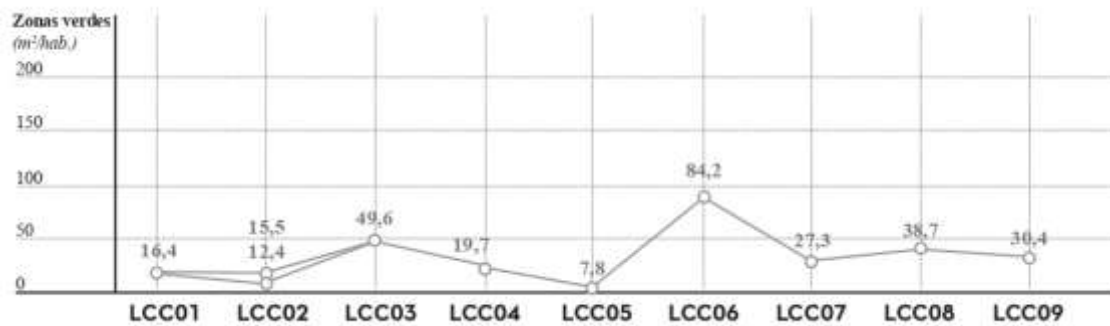
Fuente: Elaboración propia.

Pueden reconocerse variaciones más significativas entre las propuestas si el análisis del espacio libre se realiza en base al número de habitantes ($m^2/hab.$). Es más, al analizar los proyectos de la muestra siguiendo un eje temporal (Figura 7), se identifican ciertas tendencias, especialmente al inicio y final de su trayectoria. El resultado es prácticamente la representación inversa de la gráfica de densidades (Figura 4), dada la relación directa entre densidad poblacional y el espacio libre de cada ciudad y a tenor de la tipología de edificios utilizada. Como en análisis previos, se detectan propuestas con datos relativamente cercanos que permiten su agrupación.

Los dos planes iniciales presentan valores similares entre sí, con $16,4 m^2/hab.$ en Argel (LCC01), y $15,5-12,4 m^2/hab.$ en Barcelona (LCC02). Se aprecia un primer máximo relativo en el caso de Nemours (LCC03), con $49,6 m^2/hab.$, sin llegar a ser el valor más alto de la muestra. Estocolmo (LCC04) – $19,7 m^2/hab.$ – se sitúa en valores próximos a los iniciales. El valor mínimo de espacio público por habitante, con $7,8 m^2/hab.$, será el asignado a Buenos Aires (LCC05). Por el contrario, La Rochelle (LCC06), el primero de un conjunto de proyectos tras la II

Guerra Mundial, será el de mayor valor, definiendo el pico máximo de la gráfica con 84,2 m²/hab. Cabe recordar la menor densidad de sus edificios lineales y unifamiliares. La gráfica presenta homogeneidad en las tres últimas ciudades, situándose en torno a 30-40 m²/hab. En este sentido, los dos proyectos para Marsella disponen de una superficie de espacio libre de 27,3 m²/hab. en el caso de Vieux-Port (LCC07) y 30,4 m²/hab. en Sud (LCC09). Dato ligeramente superior en Esmirna (LCC08) con 38,7 m²/hab.

Figura 7. Espacio público (m2) por habitante de cada ciudad



Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se pretende analizar la diferencia existente entre el área destinada a la movilidad de los vehículos a motor y aquellos espacios destinados a la actividad y/o movilidad peatonal.

La conformación habitual del espacio público corbusieriano se caracteriza por la independencia entre los distintos sistemas de movilidad, bien sea motorizado o peatonal, así como de la disolución total o parcial de las calles corredor, plazas definidas y patios. Sin embargo, para las propuestas con *redents* –Argel, Barcelona y Estocolmo– se configuran espacios de sociabilización o convivencia acotados entre los edificios que bien podrían resultar reminiscencias de las plazas de la ciudad histórica, en cualquier caso, claramente diferenciados de las propuestas con bloques lineales. La seguridad del uso del espacio público peatonal por parte de la población era una premisa importante para Le Corbusier: "Hemos dado todo el suelo de la ciudad al peatón, en el propio terreno: céspedes, árboles, zonas de juego: aproximadamente el 100% del suelo es para uso de los habitantes [...] Yo añadiría: un peatón nunca se encuentra con un coche, nunca" (Le Corbusier, 1964a, p. 108).

El espacio público fue concebido como espacio fluido generador de relaciones sociales, sin encontrarse encorsetado entre edificios ni ser producto de la superposición de usos, en numerosos casos considerados incompatibles, y que contaba con amplias zonas verdes hasta el momento prácticamente inexistentes en las ciudades históricas.

Cabe destacar igualmente la especial influencia que la ciudad heredada tiene en sus propuestas. En Marsella (LCC09) y La Rochelle (LCC06) se distancian del núcleo histórico. En este último, lo rodea con un anillo verde para evitar que sigan proliferando suburbios en su entorno y limitar su crecimiento, concepto que recupera del modelo de Ciudad Jardín. En estos casos, la conformación del espacio público goza de mayor independencia que las tramas previas con un 12,8% de viario rodado. No sucedería lo mismo en ciudades donde interviene dentro o junto a la urbe heredada como son el caso del barrio Nordre Normalm de Estocolmo (LCC04) –10,4%–, las cuerdas de Buenos Aires (LCC05) –11%–, la ciudad histórica de Esmirna (LCC08) –11,5%– o el crecimiento en continuidad propuesto para Barcelona (LCC02) y Marsella Sud (LCC09).

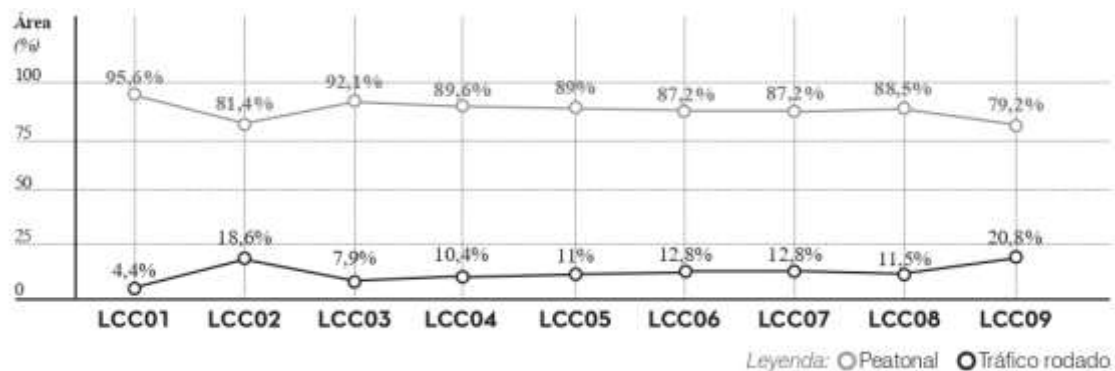
En su primera propuesta, Argel (LCC01), predomina la indefinición del espacio público que se configura especialmente en la zona del Quartier de la Marine. En cualquier caso, la singularidad de esta propuesta reside en que el viario rodado se aloja sobre los viaductos habitados y sobre las cubiertas de los *redents* curvos. Suprime así

la posibilidad de un entramado de viarios circundando todos los edificios, presentando el valor mínimo de la muestra: 4,4%. Igualmente, el viario rodado se reduce a su mínima expresión en Nemours (LCC03), buscando recorrer el territorio y dar registro a todos los bloques lineales con el mínimo viario posible: 7,9%. De hecho, en estas dos propuestas busca la máxima eficiencia en el desarrollo territorial del viario y su engarce con lo edificado, lo que le permite reducir la superficie destinada al tráfico rodado.

En Barcelona (LCC02), los edificios en *redents* abren espacios amplios posibilitando un buen soleamiento, ventilación y la generación de espacios verdes; mejorando notablemente las condiciones de salubridad de los patios interiores tras una incorrecta aplicación del plan original de Cerdà. El sistema de viario rodado, sin embargo, responde a la cuadrícula de Cerdà, aunque suprimiendo aquellas vías que consideraba innecesarias y unificando 9 manzanas de Cerdà. Se trata de un antecedente claro del modelo de supermanzanas que se está ensayando actualmente en Barcelona (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, s.f.). La continuidad de parte de la trama preexistente propicia que el porcentaje de superficie destinada a viario rodado aumente hasta 18,6%. Misma estrategia utilizada en Marsella Sud (LCC09) –20,8%– a raíz de la aplicación de las 7V, presentando valores máximos.

La disolución de la calle, principalmente defendida en su etapa inicial, y a la que se refería con consignas como “muerte a la calle corredor” (Le Corbusier, 1964a), sería recuperada por la Regla de las 7V como vía comercial (Le Corbusier, 1964b). Es en Buenos Aires (LCC05), fuera del ámbito residencial analizado, donde se define una calle comercial con estas características. También la incluye en ciudades de interior donde aplicó este modelo: Bogotá y Chandigarh. En cualquier caso, el espacio público se configura en la propuesta de Buenos Aires a partir de dos elementos independientes: el viario rodado, que sigue las trazas del preexistente, y una malla de caminos peatonales. Los edificios se acomodan en estos intersticios con la única premisa de su orientación respecto a la vía del borde litoral, atendiendo al soleamiento y la generación de vistas sobre el Río de la Plata.

Figura 8. Porcentaje de superficies dedicadas al uso peatonal y a viario rodado



Fuente: Elaboración propia.

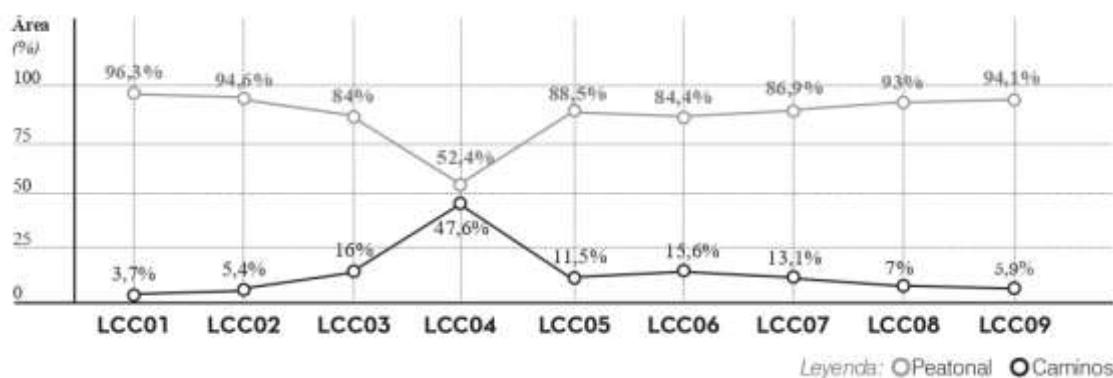
De todo ese espacio libre señalado que no está destinado a la circulación de vehículos motorizados, se podrían diferenciar dos modos de uso: como espacio de esparcimiento social y como red de itinerarios peatonales. En este sentido, el último de los análisis se centra específicamente en definir cuánto del espacio libre peatonal se concentra en caminos y senderos peatonales en contraposición a la trama viaria. Al respecto, cabe señalar que la importancia otorgada por Le Corbusier a la movilidad peatonal queda claramente expresada en su publicación *El urbanismo de los tres establecimientos humanos* (Le Corbusier, 1964b, p. 37).

La presencia de vías peatonales en las propuestas analizadas es plena, es decir, todas las urbes disponen, en mayor o menor medida, de una red destinada específicamente a la movilidad peatonal (Figura 9). Argel (LCC01) destaca por ser la ciudad que menor porcentaje de la superficie libre peatonal destina a este fin, un 3,7%. Cabe señalar que

la red definida de caminos se reduce al ámbito de renovación del Quartier de la Marine. En el resto de la propuesta se disponen grandes espacios verdes, si bien no se definen vías peatonales. En el extremo contrario se sitúa Estocolmo (LCC04) que destina casi la mitad de su espacio peatonal, un 47,6%, a la movilidad a pie.

Dentro de la horquilla que definen estos dos casos, el resto de ciudades se podrían clasificar en dos grupos. Por un lado, aquellas que destinan entre el 5% y el 10% del espacio libre a la movilidad peatonal, con tres casos: Barcelona (LCC02) –5,4%–, Marsella Sud (LCC09) –5,9%– y Esmirna (LCC08) –7%–. Valores similares a pesar de ser ciudades en las que se aplican modelos urbanos distintos, como son la Ville Radieuse para Barcelona y para Esmirna, y las 7V en Marsella. Con valores ligeramente superiores, entre el 10% y el 16%, se encuentran cuatro ciudades: Buenos Aires (LCC05) –11,5%–, Marsella Vieux-Port (LCC07) –13,1%–, La Rochelle (LCC06) –15,6%– y Nemours (LCC03) –16%–. Salvo en el caso de Estocolmo (LCC04), cuyo valor es 30 puntos porcentuales superior al siguiente dato más alto, no se detectan significativas diferencias entre todas las propuestas.

Figura 9. Porcentajes de superficie dedicados a zonas peatonales genéricas y a la red de caminos e itinerarios para la movilidad peatonal



Fuente: Elaboración propia.

3.3. Una lectura conjunta

La representación conjunta de todos los parámetros empleados en la caracterización permite identificar diferentes patrones bajo los cuales podrían agruparse las propuestas para las ciudades de costa analizadas en este artículo (Figura 10). Aunque cabe reconocer que cada proyecto tiene sus propias singularidades, las propuestas urbanas analizadas pueden clasificarse en cuatro grandes grupos conformados por perfiles paramétricos similares.

En primer lugar, un grupo caracterizado por valores altos en cuatro de las variables: densidad de población, superficie destinada al uso residencial, menor entidad de la red de itinerarios peatonales y la predominancia de lo peatonal frente al tráfico rodado. Igualmente, son propuestas que tienen una menor superficie destinada a zona verde por habitante, al mismo tiempo que un menor porcentaje de superficie construida. Son los casos de Argel (LCC01), Barcelona (LCC02) y Buenos Aires (LCC05).

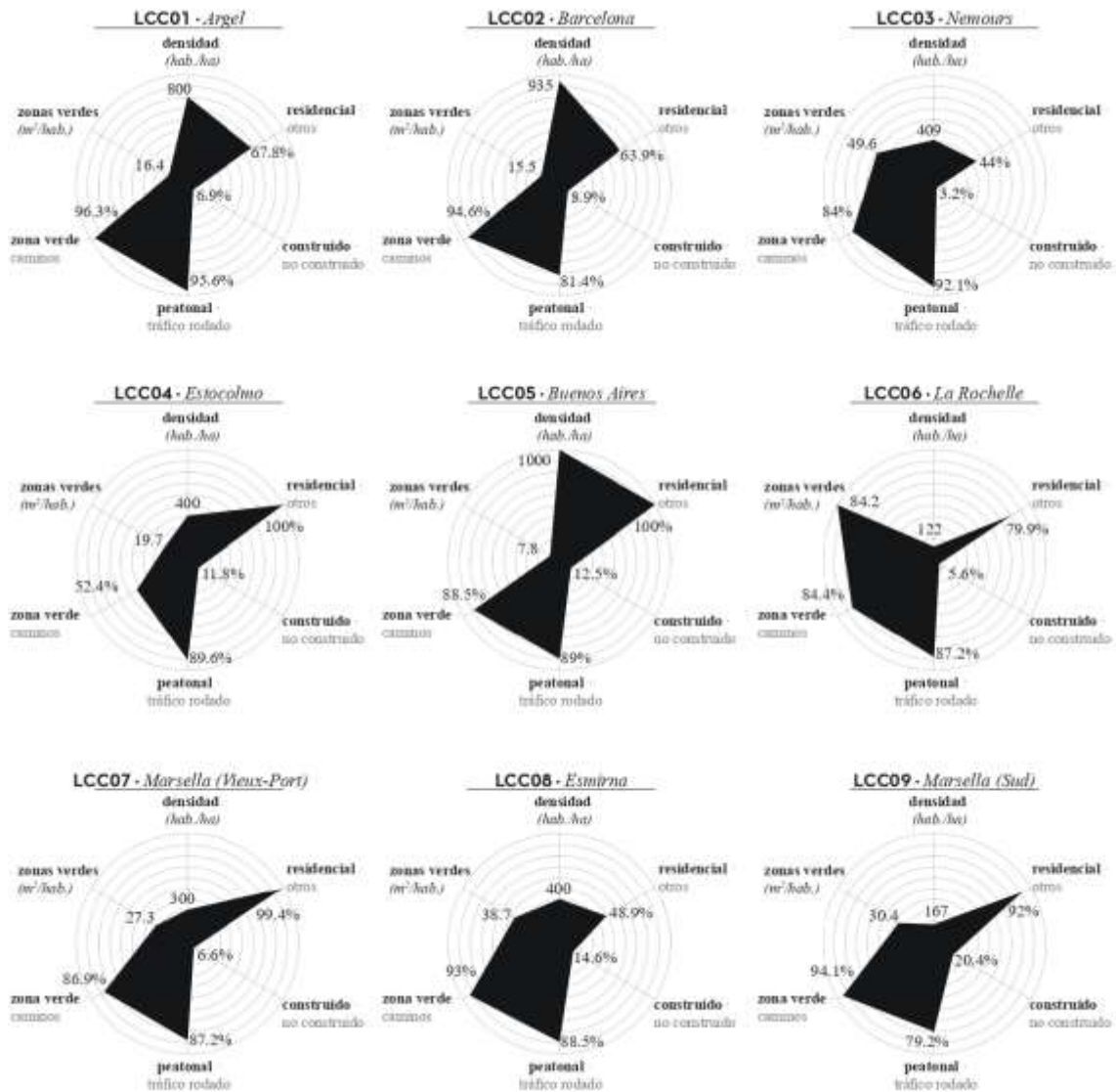
Por otro lado, el segundo perfil obtenido se caracteriza principalmente por un valor significativo de m^2 de zonas verdes por habitante, así como, por una baja densidad de población y un menor porcentaje de uso residencial. En este grupo quedarían albergadas las ciudades Nemours (LCC03) y Esmirna (LCC08), las cuales presentan una caracterización similar entre sí.

La tercera agrupación se caracteriza por un mayor peso del uso residencial frente al resto y una menor superficie de zonas verdes por habitante. Este grupo estaría compuesto por Estocolmo (LCC04) y Marsella Vieux-Port

(LCC07). Aunque con un perfil similar, esta última propuesta muestra similitudes también con el segundo grupo en los parámetros representados en la parte baja del gráfico.

Por último, el cuarto grupo se caracteriza principalmente por una menor densidad de población. Lo componen las urbes de La Rochelle (LCC06) y Marsella Sud (LCC09), las cuales, salvo en la superficie de espacio libre destinada por habitante, muestran una parametrización cercana entre sí.

Figura 10. Imagen de síntesis de todos los resultados (los datos numéricos son de la palabra en negrita)



Fuente: Elaboración propia.

4. Conclusiones

La profundización en el estudio urbanístico de la obra de Le Corbusier mediante la parametrización y análisis comparado de los proyectos para ciudades de costa, como complemento a los estudios de carácter cualitativo, han permitido verificar la principal hipótesis del trabajo. A pesar de compartir ciertos conceptos, bien por cercanía temporal o por aplicación de los mismos modelos teóricos, se demuestra que su producción urbanística no puede simplificarse ni ejemplificarse en un único modelo o plan, dadas las divergencias y multiplicidad de propuestas que caracterizan su obra.

Se demuestra cuantitativamente que los modelos teóricos desarrollados por Le Corbusier se adaptan a situaciones de la más heterogénea naturaleza, proporcionando una amplia casuística de alternativas. Así, la morfología, la trama urbana resultante y el uso de tipologías edificatorias estarían condicionadas por el lugar donde se iban a insertar generando diversas lecturas, tanto desde el plano cultural y su adaptación al contexto, como desde la dimensión patrimonial.

Igualmente, la investigación muestra que, a excepción de Buenos Aires (LCC05), Le Corbusier apostaba por valores intermedios de densidad en torno a los 300 hab./ha reduciendo progresivamente el dato alcanzado con la Ville Radieuse –1000 hab./ha–. Este hecho refuta la idea mayoritariamente extendida de que todo el urbanismo corbuseriano se caracteriza por una alta densidad.

Los resultados permiten confirmar que, en oposición a las afirmaciones que sitúan el coche en el centro de su concepción urbana, Le Corbusier otorga especial importancia al uso y disfrute de la ciudad por parte de sus usuarios, siendo la superficie peatonal de al menos el 80% en todos los planes. Esto no quiere decir que rechazase la circulación de vehículos, sino que procuraba que la red de tráfico rodado fuese lo más eficiente posible.

Por tanto, a tenor de los resultados obtenidos en los distintos análisis y la correspondencia entre las características morfológicas de las ciudades y su parametrización como medio de verificación, es posible concluir que el urbanismo desarrollado por Le Corbusier es más amplio y diverso de lo que habitualmente suele ser considerado. Hecho que deviene de la diversidad de modelos, pero, sobre todo, de la adaptación de los conceptos de cada uno de ellos a los condicionantes propios del lugar –geográficos, culturales, patrimoniales, paisajísticos, etc.–

La investigación ha permitido igualmente identificar que el estudio del urbanismo corbuseriano puede dar claves a cuestiones de actualidad como el urbanismo de proximidad (Carpio-Pinedo et al., 2019), la ciudad de los 15 minutos (Moreno et al., 2021), la primacía de las áreas peatonales sobre las viales, por ejemplo, a través del modelo de supermanzanas; o la importancia otorgada a las zonas verdes frente a la calle corredor (Dunnet, 2021).

Se concluye, por tanto, que se torna imprescindible acercarse a la obra urbanística de Le Corbusier de manera lo más holística posible, lo que permite mejorar el conocimiento que se tiene sobre el mismo y su potencial como medio de aprendizaje a tenor de la posible aplicación de sus conceptos al urbanismo contemporáneo.

Financiación

La presente investigación ha recibido financiación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España a través de un Contrato Predoctoral (FPU17/03701) del primer autor y el apoyo de la Universidad de Sevilla.

Referencias bibliográficas

Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (s.f.). Modelo conceptual - Supermanzana. <http://www.bcnecologia.net/es/modelo-conceptual/supermanzana>

Alonso Pereira, J. R. (2021). Le Corbusier y la ciudad lineal: a propósito de un doble centenario. *LC. Revue de recherches sur Le Corbusier*, N° 3, 10-26. <https://doi.org/10.4995/lc.2020.15117>

- Bill, M. (Ed.) (1938). *Le Corbusier & P. Jeanneret. Œuvre complete 1934-1938*. Zurich: Les Editions d'Architecture Zurich.
- Bilsel, F. C. (1996). Ideology and urbanism during the early republican period: two master plans for Izmir and scenarios of modernization. *METU JFA*, (16:1-2), 13-30. <https://hdl.handle.net/11511/51070>
- Boesiger, W. (Ed.) (1950). *Le Corbusier. Œuvre complète 1938-1946*. Zurich: Les Editions d'Architecture Zurich.
- Boesiger, W. (Ed.) (1953). *Le Corbusier. Œuvre complète 1946-1952*. Zurich: Les Editions d'Architecture Zurich.
- Busquets i Grau, J. (1992). «Una casa, un árbol», un modelo actual de viviendas en el Plan Macià. En *Le Corbusier y Barcelona* (pp. 65-66). Barcelona: Fundació Caixa de Catalunya.
- Carpio-Pinedo, J., de Gregorio Hurtado, S., Sánchez de Madariaga, I. (2019). Gender Mainstreaming in Urban Planning: The Potential of Geographic Information System and Open Data Sources. *Planning Theory & Practice*, 20:2, 221-240. <https://doi.org/10.1080/14649357.2019.1598567>
- Colmenares, S. (2019). De la “tabula rasa” al “terrain vague”. El vacío como comienzo. *Rita*, N° 11, 66-73. [10.24192/2386-7027\(2019\)\(v11\)\(05\)](https://doi.org/10.24192/2386-7027(2019)(v11)(05))
- Dunnett, J. (2021). The city without streets. En *Inheritable Resilience: Sharing Values of Global Modernities – 16th International Docomomo Conference Tokyo Japan 2020+1 Proceeding*, Volume 1, 196-201.
- Fondation Le Corbusier (s.f.). *Projets*. <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=65&IrisObjectId=65&sysLanguage=fr-fr&itemPos=1&sysParentId=65&clearQuery=1>
- Fondation Le Corbusier (2006). *Le Corbusier Plans*, Box 2, vol. 5-8. Echelle-1.
- Fondation Le Corbusier (2007). *Le Corbusier Plans*, Box 3, vol. 9-12. Echelle-1.
- Fondation Le Corbusier (2012). *Le Corbusier. Visions d'Alger*. París: Éditions de la Villette.
- Frampton, K. (1987). El otro Le Corbusier: la forma primitiva y la ciudad lineal, 1929-52. *Arquitectura. Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, N° 264-265, 30-37.
- Fundació Caixa de Catalunya (1992). *Le Corbusier y Barcelona*. Barcelona: Fundació Caixa de Catalunya.
- Gerber, A. (1993). *L'Algérie de Le Corbusier les voyages de 1931*. [Tesis Doctoral, École Polytechnique Fédérale de Lausanne].
- González-Avilés, A. B., Pérez-Carramiñana, C., Galiano-Garrigós, A., Ibarra-Coves, F., Lozano-Romero, C. (2022). Analysis of the Energy Efficiency of Le Corbusier's Dwellings : The Cité Frugès, an Opportunity to Reuse Garden Cities Designed for Healthy and Working Life. *Sustainability*, 14 (8): 4537. <https://doi.org/10.3390/su14084537>
- González Cubero, J. (1991). La «promenade architecturale» y la ciudad. *Anales de Arquitectura*, n°3, 89-102.
- Iommi, M. (2019). Daylight performances and visual comfort in Le Corbusier's architecture. The daylighting analysis of seven unrealized residential buildings. *Energy & Buildings*, 184, 242-263.
- Le Corbusier (1943). *La Charte d'Athènes. Urbanisme des C.I.A.M. avec un discours liminaire de Jean Giraudoux*. Boulogne-sur-Seine: Éditions de l'Architecture d'Aujourd'hui, Collection de l'équipement de la civilisation machiniste.
- Le Corbusier (1947). Transformación molecular de la ciudad. *La arquitectura de hoy*, 4, 26-28.
- Le Corbusier (1964a). *La Ville Radieuse. Eléments d'une doctrine d'urbanisme pour l'équipement de la civilisation machinist*. Paris: Vincent Fréal & Cie.
- Le Corbusier (1964b). *El urbanismo de los tres establecimientos humanos*. Buenos Aires: Poseidón.
- Le Corbusier (1985). *La ciudad del futuro*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

- Liernur, J. F., Pschepiurca, P. (2008). *La red austral. Obras y proyectos de Le Corbusier y sus discípulos en la Argentina (1924-1965)*. Quilmes: Colección las ciudades y las ideas, Universidad Nacional de Quilmes, Prometeo 3010.
- McKay, F. S. (1994). *Le Corbusier, negotiating modernity: representing Algiers, 1930-42*. [Tesis Doctoral, University of British Columbia].
- Monteys, X. (1996). *La gran máquina. La ciudad en Le Corbusier*. Barcelona: Ediciones Serbal.
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., Pratlong, F. (2021). Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*, 4, 93-111. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>
- Picon, A. (2013). Algiers: City, Infraestructura and Landscape. En *Le Corbusier. An Atlas of Modern Landscapes* (pp. 300-305). Nueva York: The Museum of Modern Art – MoMa.
- Rigotti, A. M. (2016). Le Corbusier’s Plan for Buenos Aires. Useful explanations on the birth of the cities. *Journal of Architecture and Urbanism*, Volume 40 (2), 121-130. <https://doi.org/10.3846/20297955.2016.1189366>
- Requena-Ruiz, I. (2012). Bioclimatismo en la arquitectura de Le Corbusier: El Palacio de los Hilanderos. *Informes de la Construcción*, 64 (528), 549-562. <https://doi.org/10.3989/ic.11.121>
- Rodríguez-Lora, J. A., Navas-Carrillo, D., & Pérez-Cano, M. T. (2021). Le Corbusier’s urbanism: An urban characterisation of his proposals for inner cities. *Frontiers of Architectural Research*, 10 (4), 701-714. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.05.002>
- Rodríguez-Lora, J. A., Navas-Carrillo, D., & Pérez-Cano, M. T. (2022). De Charles-Edouard Jeanneret a Le Corbusier. Evolución teórica en torno a los modelos urbanos decimonónicos. Bases para la ciudad del siglo XX. En *Ciencias sociales, artes y humanismo como contenidos universitarios*. Cizur Menor: Thomson Reuters-Aranzadi.
- Rodríguez-Lora, J. A., Sequeira, M. & Pérez-Cano, M. T. (2022). Le Corbusier y la ciudad heredada. El caso de Argel. *LC. Revue de recherches sur Le Corbusier*, Nº 5, 110-131. <https://doi.org/10.4995/lc.2022.17274>
- Sequeira, M. (2010). La Sabana es dominable desde un avión; las montañas bogotanas, desde una habitación. En *Le Corbusier en Bogotá, 1947-1951: Precisiones en torno al Plan Director* (pp. 216-223). Bogotá: Universidad de los Andes, Ediciones Uniandes, Pontificia Universidad Javeriana.
- Sennett, R. (2019). *Construir y habitar. Ética para la ciudad*. Barcelona: Anagrama.
- Torres Cueco, J. (2018). La Ville Radieuse. Variaciones sobre la ciudad moderna. En *Ciudad y formas urbanas. Perspectivas transversales. Volumen 10. Formas urbanas en el proyecto moderno y contemporáneo* (pp. 117-128). Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, Institución Fernando el Católico.