

# REGENERACIÓN DEL ENSANCHE DE BARCELONA

Análisis del programa de supermanzanas como nuevo modelo regenerador de la trama urbana del ensanche de Cerdá.



AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, agradecer a mi tutora María Dolores Goytia Goyenechea, por guiarme y ayudarme a realizar este trabajo.

A todo el profesorado de la Universidad de Sevilla, Universidad de Barcelona y por último, de la universidad HSLU Lucerna por la formación tan diversa y enriquecedora que me han ofrecido.

También agradecer a mi familia su apoyo incondicional en mis estudios y haber facilitado mi estancia fuera de casa.

Gracias.

## **INDICE**

### **Capítulo 1: Introducción**

- 1.1 Relevancia y oportunidad.
- 1.2 Ámbito de estudio
- 1.3 Objetivo general y objetivos específicos.
- 1.4 Marco teórico.
- 1.5 Metodología.

### **Capítulo 2: La ciudad como ecosistema y la supermanzana como herramienta.**

- 2.1 La Unidad Vecinal, ciudad jardín y super bloque.
- 2.2 Origen de la supermanzana y desarrollo.
- 2.3 La supermanzana del siglo XXI.
- 2.4 Principios del urbanismo ecosistémico.

### **Capítulo 3: Plan Cerdá, evolución y problemas actuales.**

- 3.1 Historia del ensanche. El plan Cerdá.
- 3.2 Plan Maciá.
- 3.3 Equivocaciones del Plan Cerdá.
- 3.4 Evolución, modificaciones de la ordenanza y transformación del Plan Cerdá.

### **Capítulo 4: Reestructuración viaria de la ciudad de Barcelona**

- 4.1 Plan de movilidad urbana de Barcelona
- 4.2 Plan de Movilidad Urbana 2013-2018
- 4.3 Plan de Movilidad Urbana Sostenible 2019-2024
- 4.4 Plan de Supermanzanas en Barcelona. Jerarquización de viarios.
- 4.5 Participación ciudadana

### **Capítulo 5: Regeneración de la trama urbana del ensanche de Cerdá.**

- 5.1 Reestructuración de la pieza urbana. El nuevo ensanche.
- 5.2 Plan de actuación 2023.
- 5.3 Supermanzanas ejecutadas en el Ensanche.
- 5.4 Concursos de plazas.

### **Capítulo 6: Diagnóstico del plan de supermanzanas de Barcelona y conclusiones.**

- 6.1 Indicadores de calidad
- 6.2 Comparación entre las propuestas de plazas
- 6.3 Conclusiones

Referentes bibliográficos  
Recursos electrónicos

### **Resumen del trabajo a desarrollar:**

En un contexto donde las ciudades de la actualidad no han avanzado tan rápido como la sociedad en la que vivimos, tienen ahora el gran desafío de implantar planes de desarrollo, centrados en un nuevo modelo sostenible mediante la construcción y el diseño de infraestructuras verdes más sólidas, que garanticen espacios públicos de calidad y saludables. Es por esta razón por lo que ciudades como la de Barcelona, han impulsado un nuevo plan regenerador mediante el uso de la supermanzana, para la mitigación de las carencias actuales.

El objetivo del trabajo desarrollado se basa en la investigación, análisis y comparación de propuestas del programa de supermanzanas de Barcelona, a través de los indicadores del urbanismo ecosistémico. En particular se estudiarán las propuestas ganadoras de los concursos celebrados para la construcción de las plazas de las nuevas supermanzanas. Este innovador modelo que se va a implantar en la ciudad se convertirá en el nuevo sistema de transformación de todas las calles de la ciudad, con el propósito de recuperar el espacio perdido que actualmente ocupan los coches para los peatones.

El proyecto impulsado por Salvador Rueda y basado en el urbanismo ecosistémico, tiene como función generar espacio público saludable, con más verde, más justo y seguro, que favorezca las relaciones sociales y la economía de la proximidad. Es un nuevo modelo de ciudad que pretende extenderse por toda el área metropolitana y revitalizar la retícula de Cerdá con la intención de multiplicar exponencialmente las zonas verdes y peatonales. Es un proyecto que conseguirá liberar más del 70% del espacio que ocupa hoy día la motorización de paso y que propone sustituir la famosa manzana del ensanche, de medidas: 113 por 113 por una nueva de dimensiones 400 por 400 metros, con vías interiores de velocidad limitada a 10 km/h.

Este modelo se retroalimenta a través de la creación de nuevas comunidades urbanas y se postula como un sistema social que permitirá la relación entre vecinos, creando un espacio seguro y sostenible (inexistente actualmente en el ensanche) para ciudadanos de todas las edades. El trabajo se centrará en exponer cuáles son las características de este nuevo modelo urbano, sintetizar las estrategias empleadas en el plan ejecutado y realizar un análisis exhaustivo de las propuestas de plazas en el plan de 2023.

**Abstract:**

In a context where today's cities have not advanced as fast as the society in which we live, they now have the great challenge of implementing development plans focused on a new sustainable model through the construction and design of more solid green infrastructures that guarantee quality and healthy public spaces. It is for this reason that cities such as Barcelona have promoted a new regeneration plan through the use of the superblock to mitigate current deficiencies.

The aim of the work carried out is based on the research, analysis and comparison of proposals of the Barcelona superblock programme, through the indicators of ecosystemic urbanism. In particular, the winning proposals of the competitions held for the construction of the squares of the new superblocks will be studied. This innovative model to be implemented in the city will become the new system for transforming all the city's streets, with the aim of recovering the space currently occupied by cars for pedestrians.

The project, promoted by Salvador Rueda and based on ecosystemic urbanism, aims to generate healthy public space, with more greenery, fairer and safer, which favours social relations and the economy of proximity. It is a new city model that aims to extend throughout the metropolitan area and revitalise the Cerdà grid with the intention of exponentially multiplying green and pedestrian areas. It is a project that will free up more than 70% of the space currently occupied by passing motorised vehicles and proposes to replace the famous Ensanche block, measuring 113 by 113, with a new block measuring 400 by 400 metres, with interior roads limited to a speed limit of 10 km/h.

This model feeds back through the creation of new urban communities and is postulated as a social system that will allow the relationship between neighbours, creating a safe and sustainable space (currently non-existent in the Eixample) for citizens of all ages. The work will focus on explaining the characteristics of this new urban model, synthesising the strategies employed in the implemented plan and carrying out an exhaustive analysis of the proposals for squares in the 2023 plan.

**Palabras clave:**

Plan Cerdá  
Plan Maciá  
Urbanismo ecosistémico  
Supermanzana  
Super bloque  
Corredores verdes  
Unidad vecinal  
Espacio público  
Unidad vecinal  
Comunidad sostenible  
Ciudad jardín  
Carta de Atenas  
Indicadores de ciudad sostenible

**Key words:**

Cerdá Plan  
Maciá Plan  
Ecosystemic urban planning  
Superblock  
Superblock  
Green corridors  
Neighbourhood unit  
Public space  
Neighbourhood unit  
Sustainable community  
Garden city  
Athens Charter  
Sustainable city indicators

CAPÍTULO I:  
INTRODUCCIÓN

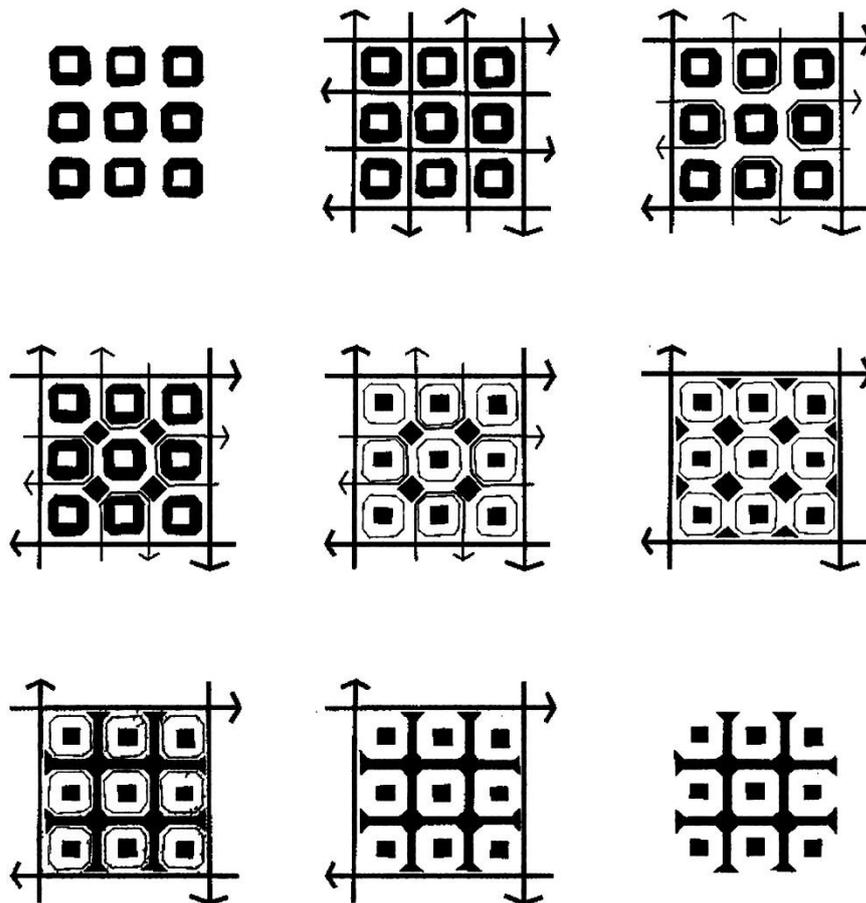


Ilustración 1 [Ilustración de Pablo Navarro] (20/03/2022). Esquema de la supermanzana de Barcelona.

## 1.1 Relevancia y oportunidad

El interés que me impulsa a realizar este trabajo de investigación es la curiosidad sobre la evolución del ensanche de Barcelona y cómo el modelo propuesto mediante el uso de la supermanzana, dará respuesta a los mayores problemas actuales de la ciudad. Esta curiosidad surge a través de la movilidad SICUE que realicé durante los años 2019/2020, donde cursé tercero de carrera en la universidad de arquitectura de Barcelona (ETSAB). Fue una experiencia fundamental para el desarrollo de mi formación como futuro arquitecto y que me ofreció la oportunidad de vivir en primera persona el inicio del desarrollo del plan de supermanzanas en la ciudad.

La regeneración del ensanche de Barcelona no es tan sólo algo teórico, sino que ya es un hecho. Esta revitalización y modernización de la ciudad se basa en el urbanismo ecosistémico, un tema de actual relevancia en cuanto a ciudades futuras. Durante el transcurso de este estudio de investigación se justificará como el programa de supermanzanas de Barcelona es una aplicación práctica los principios de sostenibilidad y autosuficiencia que el urbanismo ecosistémico propone y las diversas herramientas que utiliza para reconvertir la ciudad a un espacio sostenible lleno de oportunidades.

Los expertos nos indican cómo día a día las ciudades aumentan su altísimo nivel de contaminación. En particular en la ciudad de Barcelona, el índice de calidad del aire (ICA), nos revela que la concentración de PM2.5 en el aire de Barcelona es en la actualidad 1.3 veces mayor que el valor anual de las directrices de calidad del aire de la OMS. Así como el índice de ruido ronda entre los 75 y 80 dB (A) en el ensanche, según nos revela el mapa de calidad acústica de la ciudad. (7/04/2021 *Ajuntament Barcelona*. Ecología urbana. [www.barcelona.cat/ecologiaurbana](http://www.barcelona.cat/ecologiaurbana))

Datos muy preocupantes, que, junto con la falta de espacios verdes y seguros para el crecimiento de la población venidera, ponen en crisis a un modelo de ciudad que en sus orígenes fue tomado como referencia mundial del urbanismo, aunque hoy maltratado por la especulación.

Creo que el estudio nos ofrece la oportunidad de descubrir las claves de cómo hacer nuestras ciudades más sostenibles a través de la supermanzana como herramienta, y a través de la incorporación de los índices de calidad del urbanismo ecosistémico y ser un modelo de regeneración que haga de las ciudades espacios de calidad.

## 1.2 Ámbito de estudio:

El ámbito de estudio de este trabajo se centra en la ciudad de Barcelona. Se trata de una ciudad española localizada al noroeste de la península ibérica, a las orillas del mar Mediterráneo, que por su localización geográfica constituye uno de los mayores motores de fuerza del país.



*Ilustración 2 [Ilustración de Pablo Navarro] (25/03/2022) Plano de viarios de la ciudad de Barcelona.*

La ciudad tiene 4 componentes que hacen que sus delimitaciones sean muy claras: El río Besós al norte, el río Llobregat al sur, la sierra de Collserola al oeste y el mar Mediterráneo al este. Todos estos elementos de carácter natural dotan de características topográficas y medioambientales que enriquecen y caracterizan a la ciudad de Barcelona.

Además del estudio de esta ciudad como un ente vivo con una estructura compleja, se prestará especial atención a lo que en su día fue el elemento generador de la ciudad, pero que ya hoy día se considera una pieza más de ella, el ensanche de Ildefonso de Cerda. Un elemento definido y condicionado por las correntías y las ramblas, prueba de ello es la orientación de la trama, en la línea de máxima pendiente de la ciudad, en dirección ortogonal desde Collserola al mar. Este distrito ocupa la parte central y es el más poblado de la ciudad (263.000 habitantes) En él tienen cabida seis barrios: La Derecha del Ensanche; la Antigua Izquierda del Ensanche; la Nueva Izquierda del Ensanche; Forte Pío; Sagrada Familia y San Antonio.

Las principales vías que definen al ensanche son: Avenida Diagonal, Avenida Paralelo, Avenida Meridiana y el distrito de Ciudad Bella. La avenida de las Cortes Catalanas atraviesa en horizontal todo el distrito, y en su intersección con la Diagonal y la Meridiana, genera la plaza de Glorias.



Ilustración 3 [Ilustración de Pablo Navarro] (23/05/2022) Esquema viario del distrito del Ensanche de Barcelona. Elaboración propia

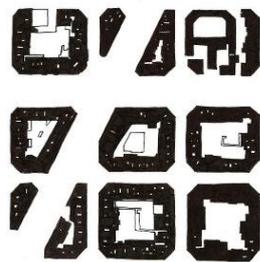
### 1.3 Objetivo general y objetivos específicos:

El objetivo general de este trabajo es hacer una valoración de las actuaciones que se han desarrollado y las que están en curso en el distrito del ensanche de la ciudad de Barcelona, con la supermanzana como herramienta, y paralelamente hacer un estudio comparativo de las propuestas urbanísticas. Este estudio se realizará a través de los indicadores del urbanismo ecosistémico y se dará un valor numérico a cada propuesta, para poder conseguir finalmente una tabla comparativa entre las propuestas.

Dentro del objetivo general, encontramos una serie de objetivos específicos que se irán tratando en los sucesivos capítulos y a los que daremos respuesta en la conclusión final.

#### *Objetivos específicos:*

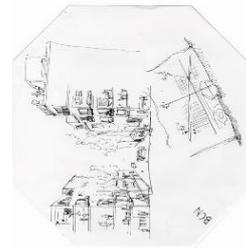
1. Conocer el origen de la supermanzana
2. Establecer los principios del urbanismo ecosistémico
3. Estudiar la historia del ensanche y sus sucesivas ordenanzas
4. Exponer los problemas que tiene la trama urbana actual
5. Sintetizar el nuevo plan estructurante de la ciudad
6. Analizar el plan de supermanzanas del ensanche 2023
7. Analizar las supermanzanas realizadas mediante los indicadores de urbanismo ecosistémico.
8. Evaluar las propuestas ganadoras de los 4 concursos de supermanzanas a ejecutar en el plan de supermanzanas de 2023.
9. Definir los indicadores de calidad de la supermanzana y ver en qué porcentaje lo cumple cada propuesta.
10. Generación de tabla comparativa entre las diferentes propuestas de supermanzanas.
11. Realizar una evaluación de los 4 posibles escenarios del ensanche a través de los principios del urbanismo ecosistémico.



- CAPÍTULO 2: LA CIUDAD COMO ECOSISTEMA Y LA SUPERMANZANA COMO HERRAMIENTA**
- Conocer el origen de la supermanzana
  - Establecer los principios del urbanismo ecosistémico.
  - Diferencias entre unidad vecinal y supermanzana
- CAPÍTULO 3: PLAN CERDÁ, EVOLUCIÓN Y PROBLEMAS ACTUALES**
- Estudiar la historia del ensanche y sus sucesivas ordenanzas
  - Exponer los problemas que tiene la trama urbana actual
- Identificar cómo y cuándo se generó la supermanzana.
  - Investigación exploratoria
- Exposición de las modificaciones de las ordenanzas y listado de problemas actuales.
  - Investigación exploratoria y de campo

## OBJETIVO GENERAL

Valoración de las actuaciones que se han desarrollado y las que están en curso en el distrito del ensanche de la ciudad de Barcelona, con la supermanzana como herramienta



## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- CAPÍTULO 4: NUEVA ESTRUCTURA URBANA DE BARCELONA**
- Sintetizar el nuevo plan estructurante de la ciudad
- CAPÍTULO 5: REGENERACIÓN DEL ENSANCHE DE CERDÁ**
- Analizar el plan de supermanzanas del ensanche
  - Comparar las propuestas realizadas y las próximas en ejecutar
  - Definir los indicadores de calidad de la supermanzana
- CAPÍTULO 6: DIAGNOSIS DEL PLAN DE SUPERMANZANAS**
- Comparativa entre los diferentes escenarios de ciudad actual con y sin aplicación de la supermanzana.

## RESULTADOS / METODOLOGÍA

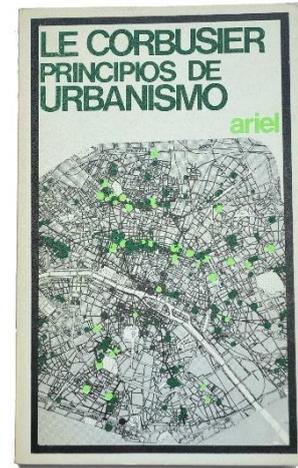
- Exploración de la nueva estructura de jerarquización de viales de la ciudad de Barcelona.
  - Investigación exploratoria y de campo
- Resumen de las actuaciones que harán cambiar el ensanche y sus claves.
  - Investigación exploratoria
- Listado con los ideales principales.
  - Investigación exploratoria
  - Gráficos comparativos.

## 1.4 Estado de la cuestión

### INVESTIGACIÓN EXPLORATIVA Y ANÁLISIS COMPARATIVO CAPÍTULO II

Estudio del urbanismo basado en la unidad vecinal, aparición de la supermanzana y comparativa con la supermanzana del siglo XXI.

**FUENTES:** Teoría Radburn  
La Carta de Atenas  
Giorgio Rigotti, Urbanismo  
La composición, BCNecología



### LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS COMPARATIVO CAPÍTULOS III y IV

Estudio de los planes de movilidad de Barcelona, así como el nuevo plan jerarquizante de la ciudad basado en el modelo de supermanzanas, implementado en el Ensanche de Cerdá.

**FUENTES:** Regenerando el Plan Cerdá. De la manzana de Cerdá a la supermanzana del urbanismo ecosistémico. Salvador Ruda.  
“Urbanismo ecológico”, Su aplicación en un barrio de Figueres, Salvador Rueda, Rafael de Cáceres, Albert Cuchí.

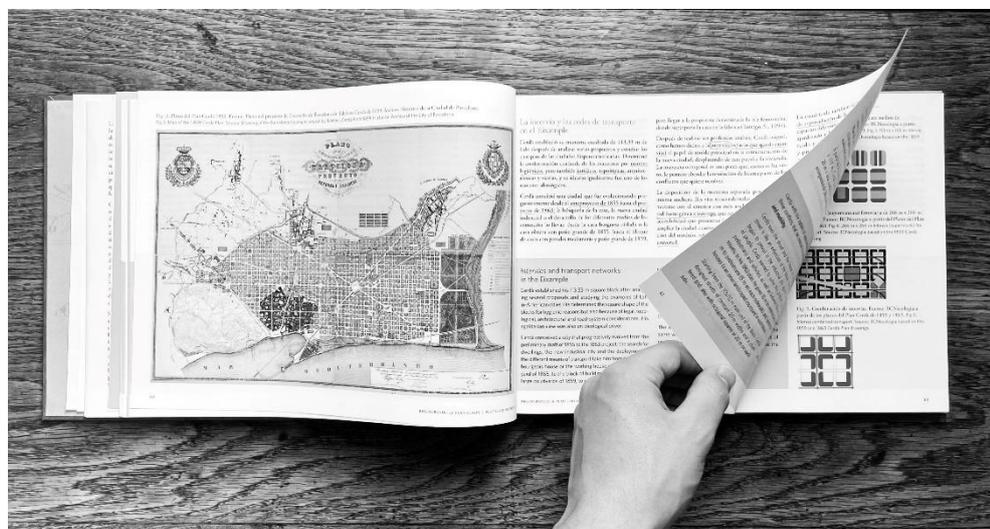


Ilustración 4 [Fotografía de Pablo Navarro] (09/04/2022). Regenerando el Plan Cerdá. De la manzana de Cerdá a la supermanzana del urbanismo ecosistémico.

**CAPÍTULOS V y VI**

Análisis y valoración de las propuestas de plazas verdes del concurso de supermanzanas de Barcelona mediante los valores del urbanismo ecosistémico. Valoración del ensanche como pieza urbana mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico.

**FUENTES:** Gerencia de urbanismo del ayuntamiento de Barcelona.  
Agencia de Ecología Urbana de Barcelona  
Regenerando el Plan Cerdá. De la manzana de Cerdá a la supermanzana del urbanismo ecosistémico. Salvador Ruda.



*Ilustración 5 [Fotografía de Pablo Navarro] (24/05/2022). Maqueta manzana tipo del Ensanche de Barcelona*

## 1.5 Metodología

El trabajo de fin de grado se organiza de forma cronológica:

En el capítulo II, *“La ciudad como ecosistema y la supermanzana como herramienta”*, se analiza mediante archivos históricos el origen de la supermanzana y su desarrollo hasta nuestros días. Como conclusión se realiza una simplificación de los principios del urbanismo ecosistémico mediante un análisis documental y esquemas de concepto.

En el capítulo III, *“Plan Cerdá, evolución y problemas actuales”* Se estudia la historia del ensanche, el Plan Maciá y el Plan Cerdá mediante archivos históricos y análisis documental y realización planimetría propia. Por último, se analizan las modificaciones de la ordenanza y los problemas del ensanche actuales a través de un trabajo documental y de campo.

El capítulo IV *“Nueva jerarquización de la ciudad de Barcelona”*, se realiza un estudio de movilidad actual de la ciudad mediante análisis documental y el estudio del plan de supermanzanas mediante archivos gráficos y planimetría.

En el capítulo V, *“Regeneración de la trama urbana del ensanche de Cerdá”*, se lleva a cabo tanto un análisis de campo como documental, para analizar el nuevo plan de supermanzanas del ensanche de Barcelona, las supermanzanas ejecutadas y los concursos para las futuras. Se realiza un estudio comparativo mediante la elaboración propia de unos gráficos donde se demuestra el grado de aproximación de cada propuesta con los indicadores del urbanismo ecosistémico.

Por último, en el capítulo VI, *“Diagnóstico del plan de supermanzanas de Barcelona y conclusiones”* se realiza una conclusión y comparativa entre los diferentes escenarios de ciudad con los valores del urbanismo ecosistémico.



Ilustración 6 [Ilustración de Pablo Navarro] (02/05/2022) Cubiertas de las manzanas del ensanche

Esquema metodológico del trabajo, organización cronológica por capítulos y metodología a desarrollar.

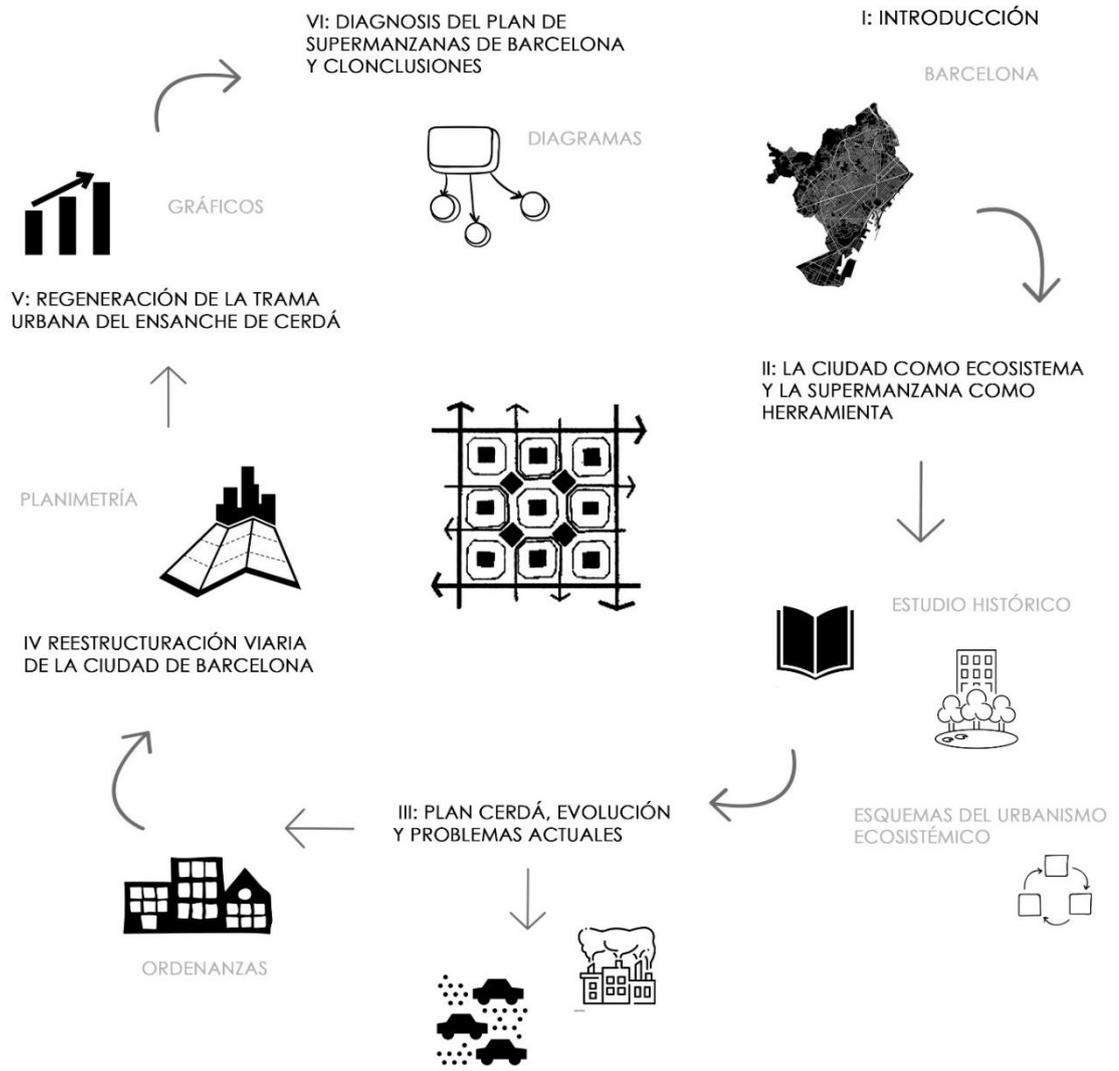


Ilustración 7 [Ilustración de Pablo Navarro] (15/06/2022) Gráfico metodológico

**CAPÍTULO II:**  
**LA CIUDAD COMO ECOSISTEMA Y LA SUPERMANZANA  
COMO HERRAMIENTA**

El urbanismo actual no tiene, en mi opinión, el marco teórico ni instrumental para abordar los retos de este inicio de siglo. El urbanismo ecosistémico considera la ciudad como un ecosistema y se establece el modelo urbano y los principios del urbanismo ecosistémico que lo llenan de contenido, definiendo, a la vez, el sistema de proporciones y equilibrios urbanos.

(Rueda, Ciudad y territorio: Estudios territoriales, 2018, p.73)

## 2.1 La Ciudad Jardín, unidad Vecinal y Super bloque.

La idea de supermanzana tal y como hoy en día la entendemos tiene tres influencias fundamentales que se fundamentan en los principios de la ciudad jardín de Ebenezer Howard, los barrios residenciales en Estados Unidos diseñados por Perry Stein y Wright y los ideales de la Carta de Atenas, los CIAM, y Le Corbusier.

Podemos afirmar que, por tanto, la ciudad jardín, el urbanismo organicista y el superblock, fueron los comienzos de la corriente de pensamiento en la que los arquitectos empezaron a poner en valor el urbanismo ecosistémico y a utilizar herramientas como la supermanzana.

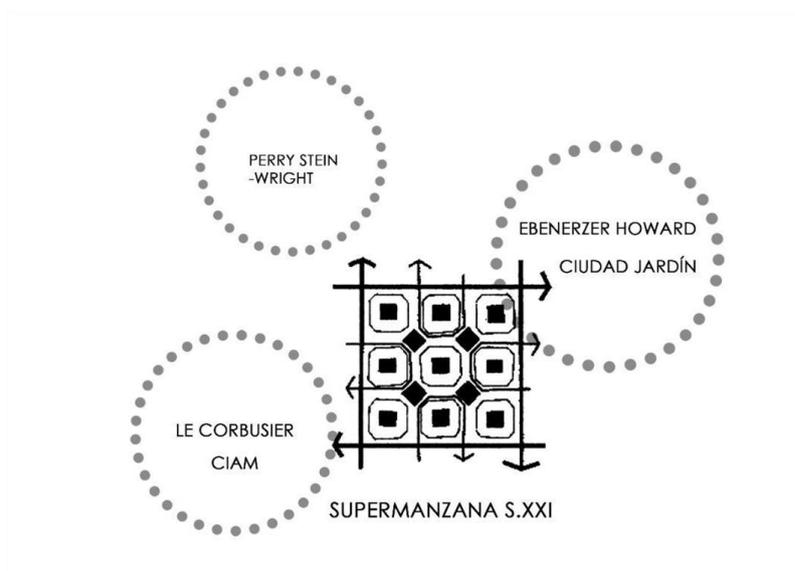


Ilustración 8 [Ilustración de Pablo Navarro] (11/06/2022) Diagrama de burbujas.

La ciudad jardín se creó gracias a Ebenezer Howard en 1898 con el objetivo de hacer frente al gran aumento de población causado por la rápida industrialización de las ciudades. Se trata de un movimiento que combina los beneficios de la vida rural y de la vida urbana y que tiene como característica principal la inclusión liberal de espacios verdes y "cinturones verdes".

El principal objetivo era conseguir una ciudad autosuficiente, llena de espacios verdes y seguros, sectorizada y con una planificación de servicios. Se idearon modelos de ciudad tales como la ciudad jardín radial, constituida mediante un núcleo formado por un jardín rodeado de edificios institucionales, y un anillo intermedio de casas agrupadas con jardines privados. Las actividades industriales y agrícolas quedaban relegadas a los anillos más alejados del centro.

En el esquema del modelo teórico del modelo teórico de la ciudad jardín, podemos observar que el espacio se organiza de forma radial pensada para unas 32.000 personas en un recinto urbano de 400 hectáreas, dentro de un espacio verde de 2.000 hectáreas. En este modelo de ciudad conviven fábricas con áreas residenciales y con elementos dotacionales todo ello distribuidos igualitariamente.

La ciudad se divide por sectores circulares, y cada uno de ellos tendría los servicios básicos que toda persona necesita para vivir. Todos estos sectores se conectan entre sí mediante la avenida principal donde se encuentran los principales servicios.

Como estas ciudades tienen un crecimiento limitado, la idea de Howard era crear un sistema de ciudades satélites conectadas entre sí, dando lugar a una gran red urbana descentralizado. Es aquí cuando nace el modelo de ciudad jardín como concepto.

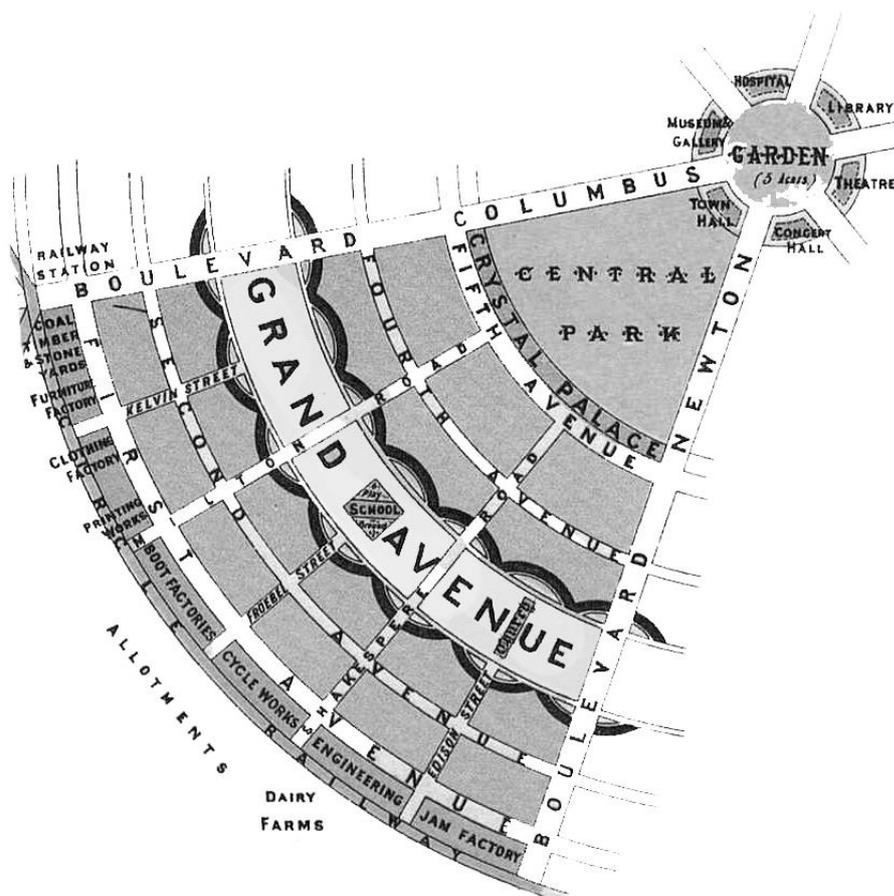
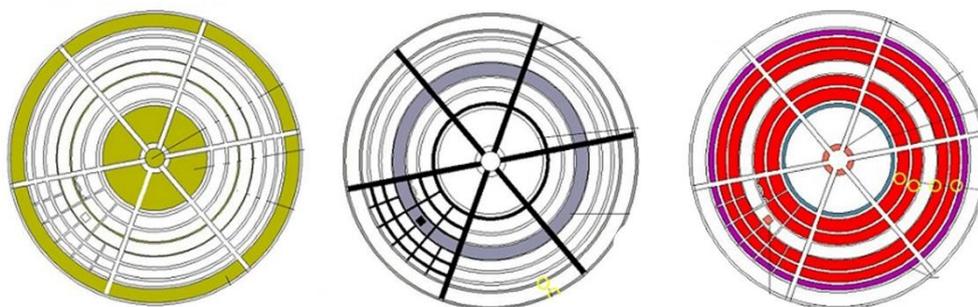


Ilustración 9 [Ilustración de Urban Networks] (12/02/2016) Diagrama de un sector circular de la ciudad jardín.

A continuación, se muestran unos esquemas de organización de la ciudad. El primer esquema corresponde a las zonas verdes. En la parte central se encuentra un espacio verde de dos hectáreas y que forma el centro de la ciudad. El siguiente anillo lo forma el parque central, un parque público de 58 hectáreas de carácter dotacional. Los anillos siguientes más finos corresponden a la arborización de la gran avenida circular que conecta a todos los sectores y donde se encuentran los principales servicios. Por último, encontramos el cinturón verde exterior, que es el elemento físico que delimita la ciudad y su crecimiento.

El siguiente esquema corresponde a los viarios. Lo forman seis bulevares radiales, de 36 metros de ancho que se dividen en seis sectores iguales. Las vías en el sentido circular se dividen en: la quinta avenida, (la más cercana al centro), la gran avenida y las vías de ferrocarril, en la zona más exterior, que permite una fácil carga y descarga, sin interrumpir al tráfico en las vías centrales.

El último esquema muestra el espacio edificado. En el centro, de color naranja, se encuentran los edificios públicos importantes. El resto de anillos rojos se corresponden a las zonas residenciales y el anillo azul a las instalaciones industriales periféricas.



*Ilustración 10 [Ilustración de Urban Networks] (12/02/2016) Interpretación de los esquemas de la ciudad jardín tipo. Áreas verdes – Viario - Edificación*

La herencia que Howard dejó gracias a su idea utópica de la ciudad jardín se tradujo a la creación de un modelo urbano territorial que se postuló como una nueva línea de creación de ciudades para solventar los grandes problemas de salubridad e industrialización del siglo XX.

La idea de ciudad jardín se materializó gracias a los suburbios ajardinados, que tomaron como referencia los principios de este

modelo teórico de urbanización, donde se comenzó a estudiar con más detalle el concepto de la unidad vecinal. La primera creación de un modelo formal con estos principios fue la ciudad de Letchworth Garden City (1904), al norte de Londres. La planificación de la ciudad es muy parecida a la configuración radio céntrica de Howard, hace uso de sectores que generan un espacio central, que caracteriza por el uso del verde.

A pesar de que el trazado nos recuerde a los principios de la ciudad Jardín, el modelo no supo llevar a la práctica muchas de otras cuestiones, como por ejemplo el programa de equipamientos y la elevada superficie de zonas residenciales, en comparación a las zonas de industria, comercio, etc.

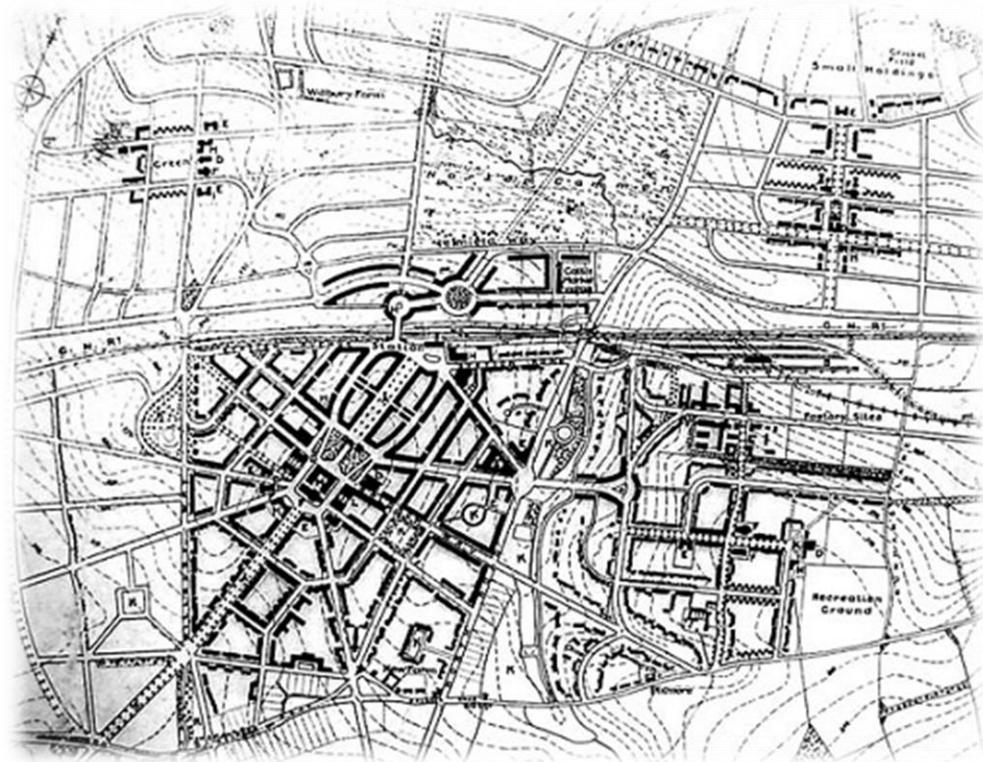


Ilustración 11 [Ilustración de Urban Networks] (12/02/2016). Letchworth Garden City. Plan de Barry Parker y Raymond Unwin.

Dos décadas más tarde, estas ideas también tuvieron lugar en los proyectos de Stein y Wright en el año 1920 y las teorías de Clarence Perry de la unidad vecinal.

El punto de partida de este nuevo modelo urbano, se centró en la forma de la agrupación vecinal, es decir, en el diseño de piezas dotadas de cierta autonomía que han llegado a modernizar en la actual ciudad del siglo XXI, recuperando y actualizando los paradigmas urbanísticos.

La relevancia de la Ciudad Jardín en la formulación de la unidad vecinal se encuentra en las propuestas de Clarence Perry en su trabajo Regional de Nueva York en 1929. Es cierto que alguna de estas ideas ya se encontraba en los barrios jardín suburbanos europeos como el de Letchworth Garden City, en Reino Unido, como ya vimos antes.

A diferencia de Letchworth, Sunnyside Gardens consiguió despertar el interés en América del norte por el movimiento de las ciudades jardín como solución a la superpoblación y problemas de higiene en las ciudades sufrían en ese momento.

Este barrio es una comunidad que se encuentra en el interior de la parte norte del distrito de Queens, en la ciudad de Nueva York. Fue la primera área de desarrollo de la ciudad jardín en los Estados Unidos.

El proyecto de Sunnyside Gardens en Queens (1924-1928) concebido por Clarence Perry y Henry Wright, puso en práctica el concepto de unidad vecinal de unas dimensiones bastante grandes, que optó por la separación de viales para el tráfico rodado. Se planificaron un total de 16 mazanas de 275 metros de largo y unos 600 edificios, con una extensión de 31 hectáreas.

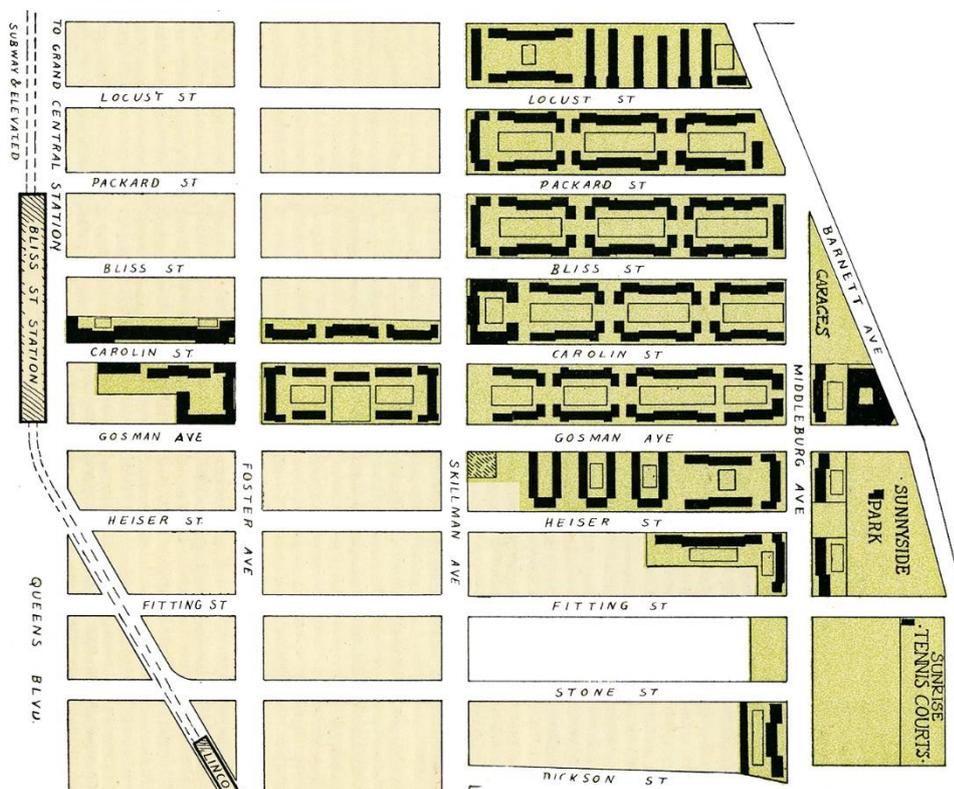
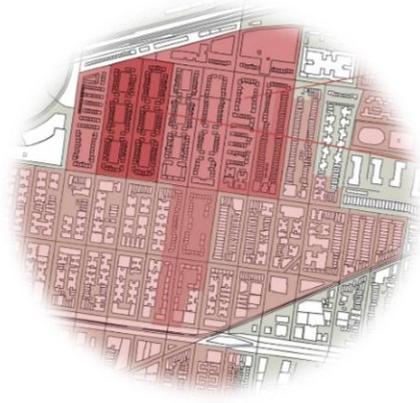


Ilustración 12 [Ilustración de María José Cg] (19/04/2016). Sunnyside Gardens en Queens, Nueva York

Perry propuso que las unidades vecinales se relacionarán con equipamientos básicos como escuelas, tiendas, oficinas, y otros equipamientos, con un tamaño de unos 5.000 a 10.000 residentes por unidad. Así se genera la idea de una célula con cierta independencia, dentro de un ecosistema, que es su conjunto, llamado ciudad.



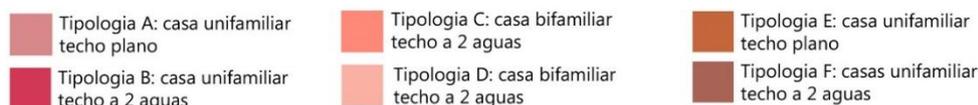
Esta comunidad estaba destinada a ser una entidad autosuficiente, con el objetivo de integrar áreas residenciales, comerciales e industriales. Además de alcanzar una calidad ambiental alta, el inicio de la supermanzana empezó a construir una estructura viaria diferente a la que se conocía, que, básicamente consistió en actualizar el trazado de los suburbios jardín para adaptarlos al automóvil y al peatón. Esto supuso un antes y un después en el urbanismo moderno.

Lo interesante de la propuesta son los patios privados traseros que dan a un espacio verde común, gestionado a través de la comunidad de vecinos y propietarios. El plan tenía como objetivo maximizar el espacio verde a través de la agrupación de las casas en hilera, por lo que conseguía una compacidad mayor que si se hubiesen separado. Por el contrario, daba a cada casa un patio privado y proporcionaba un camino peatonal interno para cada bloque.



Ilustración 13 [Ilustración Pablo Navarro] (15/06/2022). Sunnyside Gardens en Queens, Nueva York

Las manzanas se componen de casas para una o dos familias y bloques de viviendas lineales. En el plano se pueden observar seis tipologías de viviendas diferentes. La tipología A, vivienda unifamiliar de techo plano, que por norma general ocupa las esquinas de la edificación y tiene triple orientación. La tipología B, vivienda unifamiliar de cubierta a dos aguas. La tipología C y D, viviendas para dos familias con techo a dos aguas, ocupando la zona central del bloque. Y las tipologías E y F, viviendas unifamiliares para una unidad familiar.



Los espacios sombreados de verde, representan a las estancias de parques verdes interiores de la manzana. Estos espacios estaban pensados para dotar a la manzana de un espacio de estancia y paso común a los vecinos y generar comunidades. Mediante este verde, se genera nuevas comunicaciones interiores de la manzana sin tener que salir del espacio peatonal y estar en contacto con el vehículo motorizado. Este espacio estaba pensado para albergar edificios dotacionales como bibliotecas o algún pequeño mercado para garantizar una cierta autonomía a la manzana. Cabe a destacar la ausencia de arbolado, simplemente se representa como un vacío verde sin sombra.

Es interesante observar que cada vivienda tiene dos caminos peatonales, uno que la comunica con el perímetro de la manzana (acceso principal) y otro camino interior que comunica la vivienda con el espacio verde interior. Es aquí cuando se crea una jerarquización de viales, el perimetral que corresponde a los vehículos y la trama de caminos interiores al peatón.

El sombreado gris claro representa un espacio verde más privado que rodea a las viviendas y está acotado mediante los pasos peatonales interiores de la manzana. Por último, el gris de tono medio representa a un verde a modo de cinturón a modo de protección del tráfico rodado hacia la manzana.

El desarrollo de Sunnyside Gardens influyó en el posterior plan de desarrollo residencial de Radburn en Fair Lawn, Nueva Jersey.

El suburbio ajardinado de Radburn fue construido en 1928 en la ciudad de Nueva Jersey, Estados Unidos, y se desarrolló por el mismo equipo de arquitectos de Sunnyside Gardens, aunque se mejoraron mucho los patrones de diseño.

El objetivo fundamental de este experimento urbanístico fue la separación de viarios, de tal forma que el peatón nunca tuviese que estar en el mismo espacio que ocupa el vehículo. El espacio de unión entre estos dos elementos lo encontramos en las calles en "fondo de saco", unos espacios intermedios de acceso a las viviendas tanto para el peatón como para los vehículos.



Ilustración 14 [Ilustración de Victoria María Lucena] (16/01/2013). Suburbio ajardinado Radburn, New Jersey.

Podemos afirmar que la mayor estrategia de Radburn era la generación de una gran supermanzana que mediante el uso de este tipo de calles sin salida que daban acceso a conjuntos de 20 viviendas, liberaba el espacio central de vehículos y lo destinaba al peatón.

En el plano general de implantación se puede observar dos supermanzanas, la A y la B. La dos utilizan la misma estrategia de generar una especie de cordón sanitario ante el vehículo, a pesar que este realiza pequeñas incursiones a baja velocidad en las calles residenciales sin salida.

Como respuesta a esta jerarquización, la supermanzana obtiene un gran espacio a modo de corredor verde que ocupa todo el interior y genera un lugar de encuentro, seguro y de calidad para todos los residentes.

Este proyecto fue el primero que introdujo la supermanzana como herramienta. Todas las viviendas daban a zonas verdes comunes conectadas por caminos peatonales, sin embargo, la escala de cada grupo de viviendas era menor que la de Sunnyside Gardens, ya que cada grupo comprendía aproximadamente entre quince y veinte viviendas unifamiliares.

Una de las innovaciones notables de la urbanización tenía que ver con la circulación peatonal. Los caminos peatonales de los paseos peatonales estaban completamente separados de las calzadas mediante pasos elevados y subterráneos. La creciente influencia del automóvil se redujo aún más mediante la reducción de la longitud total de las calzadas a través de calles sin salida que terminaban en los garajes privados de las casas unifamiliares.

Este diseño dio lugar a vías que se asemejan a las modernas calles sin salida de los barrios suburbanos. Sin embargo, a diferencia de los callejones sin salida modernos, se mantenía una fuerte conexión con las casas vecinas a través de los espacios verdes compartidos unidos por senderos peatonales.

Es interesante ver en el plano la jerarquización de viales, ocupando la parte central el vehículo a motor, y los laterales se reservan para caminos peatonales que conectan con cada una de las viviendas. También podemos observar un cambio de tamaño en los viales peatonales. Es más ancho en el eje central y se reduce en las desviaciones de cada vivienda, al igual que se ensancha el camino que pertenece a la infraestructura del parque.

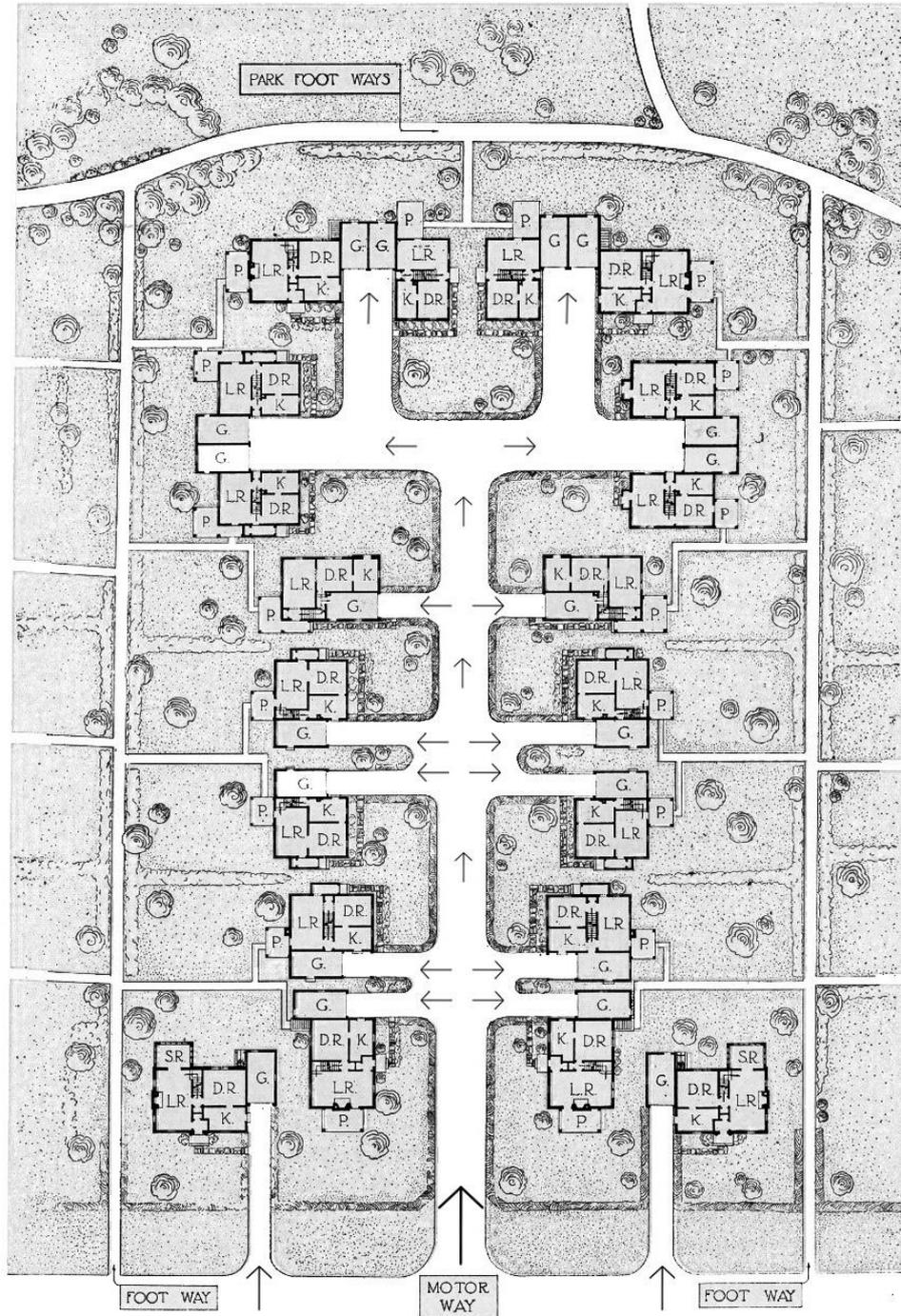


Ilustración 15 [Ilustración de Victoria María Lucena editada por Pablo Navarro] (16/06/2022). Suburbio ajardinado Radburn, New Jersey.

Podemos sintetizar las aportaciones de los suburbios ajardinados estudiados a las supermanzanas mediante los siguientes elementos

1. Separación del tráfico peatonal y vehicular
2. Super block, gran bloque<sup>1</sup> rodeado de carreteras principales. Esta idea tiene origen en la fundación de Nieuwe Amsterdam (Nueva York, 1660) y el concepto de diferenciación de tráfico peatonal y rodado en el proyecto de Central Park de Nueva York de Olmsted y Calvert Vaux.
3. Casas agrupadas entorno a calles sin salida a las que se accede desde la vía principal.
4. El parque como columna vertebral del barrio
5. Pasarelas: pensadas para que el peatón pueda cruzar la calle del automóvil sin necesidad de parar el tráfico.

Mientras se desarrollaban estos avances urbanísticos en América del Norte, en Europa se produjeron nuevas aportaciones modernas. Durante la década de los años 20 y 30 se comenzaron a plantear nuevas formas configurativas de unidades residenciales y estructuras viarias. Ejemplo de ello es la Ville Contemporaine de Le Corbusier (1922) y la Ville Radieuse (1930).

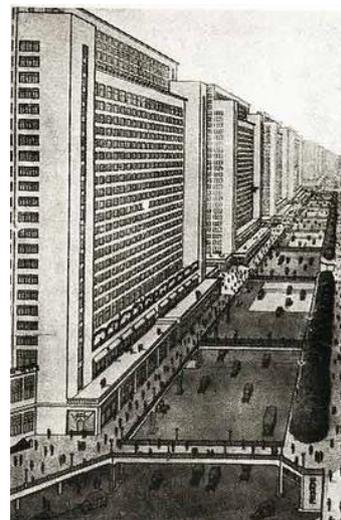


Ilustración 16 [Ilustración de FCL/ Adagp] (06/04/2017 Paris). Ville Radieuse, Le Corbusier.

<sup>1</sup> Superblock: agregación de manzanas entendidas como clúster de viviendas en fondo de saco agrupadas en torno a un parque.

El CIAM 4 también contribuyó al desarrollo de estas nuevas formas de unidades residenciales y barrios. Esto dio lugar a la Carta de Atenas, Un manifiesto urbanístico donde se consolidan la idea de unidad vecinal y la de supermanzana, como solución a las preocupaciones sociales. Los conceptos funcionalistas que se toman como base para el diseño de estos elementos son la circulación y el sistema viario que pasan a ser elementos definidores de la forma urbana moderna.

Tras la publicación en 1942 por Le Corbusier y Jeanne de Vielleneuve los principios de la Carta de Atenas son los siguientes:

- 1- Ocupación de la vivienda en relación la orientación, clima, topografía y obligación de un mínimo de áreas verdes planificadas.
- 2- Que las zonas residenciales tengan unos mínimos de razones higiénicas.
- 3- Densidad razonable.
- 4- Prohibición de la alineación de la edificación en relación al viario.
- 5- Construcciones avanzadas mediante el empleo de los avances tecnológicos. Menor ocupación y mayor altura.

La relevancia de este congreso en el urbanismo también tuvo lugar en la revisión de velocidades disponibles para el viario, el planteamiento de grandes arterias, la zonificación etc. Todo ello envuelto en un sistema viario donde el automóvil y el peatón tengan caminos diferenciados.

Gracias a los nuevos principios del urbanismo moderno durante las décadas de los 60 y 70 se dio la recuperación de la morfología urbana basada en la manzana, aunque unos años más tarde se descubrieron las grandes virtudes de la supermanzana como nuevo modelo y estrategia de regeneración urbana.

Si comparamos los principios del urbanismo ecosistémico, con los de la Carta de Atenas, que, apuesta por una sectorización entre espacios residenciales, trabajo y ocio, y la ubicación de edificios en zonas poco densas, podemos ver que son bastante diferentes.

A pesar que el urbanismo ecosistémico se fundamenta sobre las bases de la Carta de Atenas, este apuesta por la diversificación de usos, una densidad alta y espacios verdes integrados con la ciudad, que veremos reflejado en las propuestas de los concursos de las supermanzanas de Barcelona.

## 2.2 Origen de la supermanzana y desarrollo.

Durante la posguerra, en los años 1940 y 1950, tuvo lugar la imposición de los conceptos de unidad vecinal y la supermanzana en Europa, como resultado de la síntesis de la tradición de la ciudad jardín y los principios del urbanismo moderno basados en el CIAM. Este hecho comenzó a manifestarse en los manuales y planes urbanísticos posteriores a la Segunda Guerra Mundial.

Un ejemplo del asentamiento de las ideas de estructura comunitaria y el concepto de unidad vecinal, con la escuela elemental y zonas de juego centrales, es el proyecto *County of London Plan* (1943) diseñado por Patrick Abercrombie y Hohn H. Forshaw. Se trata de un plan que sintetiza los ideales del "organicismo racionalista" como es la estructura comunitaria de la ciudad y la combinación de la unidad vecinal con la jerarquía viaria y la supermanzana o los espacios libres en diferentes escalas con el residencial moderno.



Ilustración 17 [Ilustración de Rigotti] (02/2019)). Célula urbana *County of London Plan* (1943)

Un texto clave de esta época es el libro: *¿Can our cities survive?*, de Josep Lluís Sert, donde explica la idea de unidad vecinal y la define como "la formación de viviendas necesarias para alojar una cantidad suficiente de personas que puedan utilizar los servicios de una escuela elemental, detallando posteriormente población, dimensiones, servicios vías de tránsito, factores locales o relación con el resto de la ciudad".

Otro manual que podemos tomar de referencia son los volúmenes de Giorgio Rigotti Urbanismos (la composición y la técnica), donde define a la supermanzana residencial como: "un único conjunto concebido de un modo orgánico" (Giorgio Rigotti, Urbanismo. La composición (Barcelona: Labor, 1962 [1952]), 330)

Otros ejemplos como son los planes del movimiento moderno de Brasilia y Chandigarh, definen de una forma más clara y concisa las unidades vecinales.

En el caso de Brasilia, el proyecto consistió en generar un eje vertical en sentido norte-sur y un eje Monumental en sentido este-oeste. Las alas del proyecto están compuestas por super cuadras destinadas a viviendas, otras destinadas al ocio y otras a edificios públicos. El otro eje lo componen los sectores hoteleros, comerciales, y edificios gubernamentales.

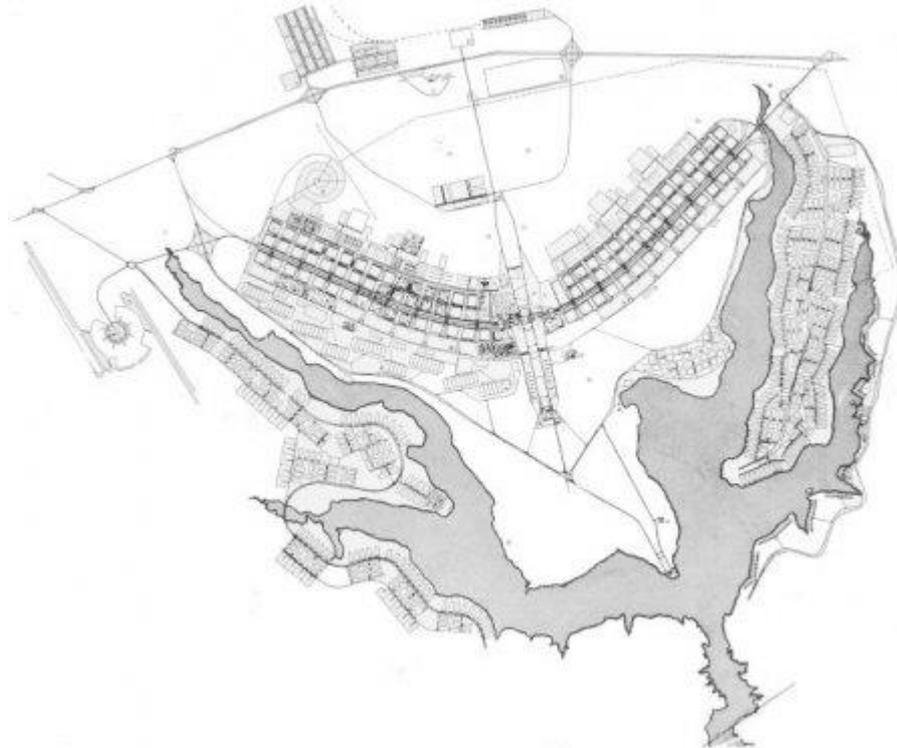


Ilustración 18 [Ilustración de Alberto Martínez García] (19/10/2010). Plan urbanístico de Brasilia.

Las características de las supermanzanas de Brasilia eran:

- 1- La libre circulación peatonal
- 2- La planta baja libre en todas las edificaciones.
- 3- La altura máxima reguladora de 6 plantas.

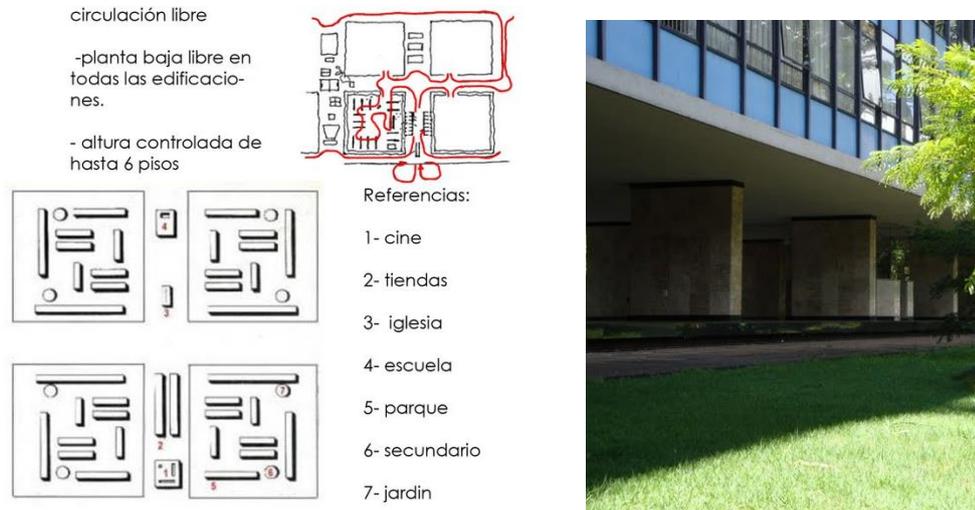


Ilustración 19 [Ilustración de Atelier 47 + Urbanistas] (03/01/2011). Supercuerdas de Brasilia

Las unidades vecinales se definen por cuatro supercuerdas y ocupan una extensión de 78.400 m<sup>2</sup>, y cada unidad de manzana se basaba en un mismo tipo de unidad edificatoria. Las supermanzanas más comunes eran: 1- viviendas unifamiliares de un solo nivel; 2 viviendas unifamiliares dúplex; 3 edificios multifamiliares de tres niveles; 4 edificios multifamiliares de 6 niveles.

El bloque que experimenta actualmente esta ciudad es la gran escala de las supermanzanas. Es por este motivo por lo que Carlo Ratti Associati (CRA) empezó a desarrollar en 2018 un nuevo plan de expansión de la ciudad que se basa en el plan Cerdá de Barcelona.

Este master plan subdividirá las manzanas en áreas más pequeñas siendo accesibles peatonalmente, e incorporará actividades de uso mixto en las plantas bajas para revitalizar el espacio, que actualmente carece de vida urbana. Protegerá las zonas interiores de la supermanzana del tráfico y reforzará el carácter local de cada una de ellas.

Esta intervención se puede relacionar directamente con el plan de supermanzanas de Barcelona. Lo que ocurre en Brasilia es completamente opuesto a los problemas de Barcelona. Como podemos observar en el esquema de la intervención de Brasilia, la

supermanzana que se sitúa a la derecha peca de ser excesivamente grande, creando un espacio vacío en contenido y laxo. Lo que se pretende es acotar de nuevo la manzana para así aumentar la compacidad y generar una mayor tensión dentro de ella, como vemos en el esquema de la derecha. Esto se consigue mediante la subdivisión en cuatro manzanas de la supercuerda original. El resultado genera 4 viarios por los que transcurrirá un tráfico reducido y que no sea de paso al mismo tiempo que su velocidad queda limitada a 15km/h.

En cambio, en Barcelona se busca lo contrario, aliviar la manzana mediante la agrupación de 9 manzanas. Con esto se consigue la liberación del espacio interior que actualmente lo ocupan los coches para revertirlo al uso del peatón y generar nuevas zonas verdes. El ensanche ya cuenta con esa compacidad y diversidad de usos que Brasilia echa en falta.

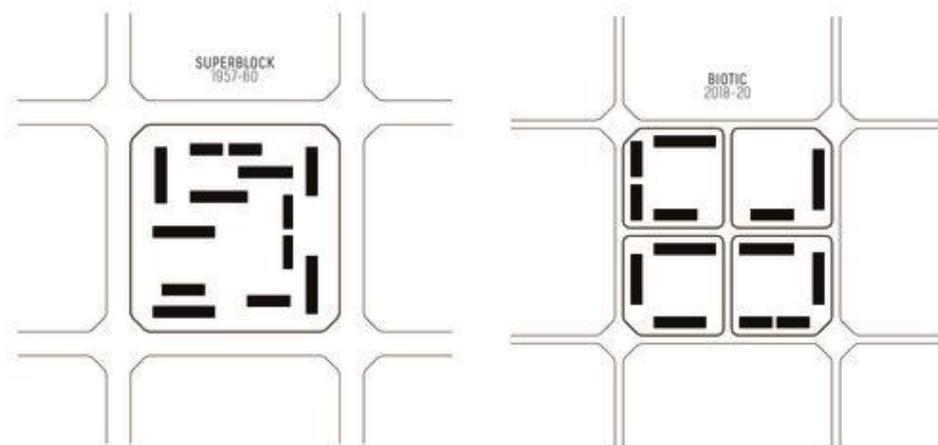


Ilustración 20 [Ilustración de Carlo Ratti (11/2017)]. Nuevo Master plan para la expansión de la ciudad de Brasilia.

Otro de los ejemplos del movimiento moderno que hacen uso de la unidad vecinal es Chandigarh (1951). El plan concebía una ciudad para 500.000 habitantes, basado en una trama ortogonal con manzanas de proporción rectangular, adaptadas a la topografía.

Los sectores de la ciudad estaban conectados gracias a la aplicación de la teoría de las siete vías corbusieras, aunque con algunas modificaciones. Estas son vías jerarquizadas conforme a la intensidad de flujo que soportan.

Las vías se organizan de la siguiente manera: la V1, corresponde a las carreteras nacionales, la V2 servicios públicos, la V3 carreteras de alta

velocidad, la V4 conexión entre equipamientos, V5 vías a nivel barrio, V6 vías de acceso doméstico, y por último la V7 corresponde a los caminos peatonales. Posteriormente se crearía la V8, las ciclovías.

Como podemos observar, esta es la primera vez que se realiza una jerarquización tan exhaustiva en la unidad vecinal tal y como se conocía hasta aquel entonces. Estamos ante un paso más hacia la configuración de la supermanzana.

Las dimensiones de los sectores son de 1200 x 800 metros, y se vinculan entre ellos mediante vías V2 ó V3, además de ser cruzados mediante una V4 de uso comercial, que conecta con los sectores colindantes.

En el plano general de la propuesta se pueden observar mediante enumeración las diversas vías que configuran la trama urbana y cómo los corredores verdes de formas orgánicas dotan a la ciudad de espacios continuos donde el peatón tiene la prioridad.

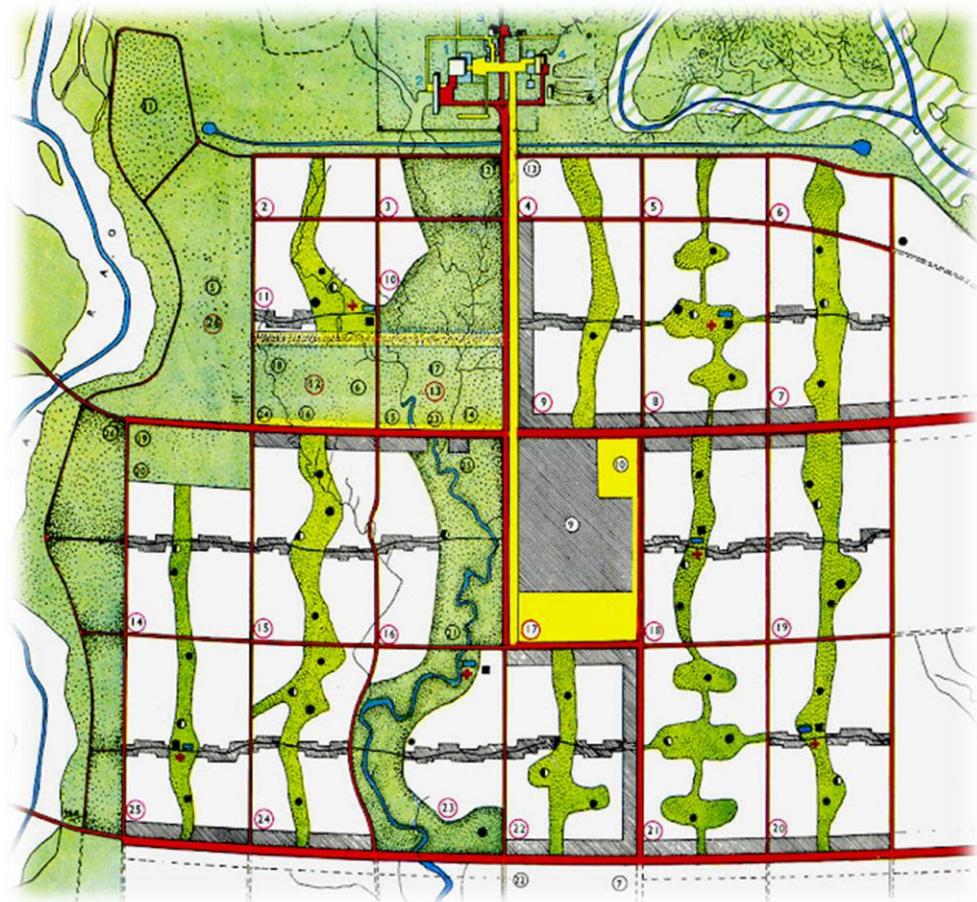


Ilustración 21 [Ilustración de Z Ceballos (0/2012). Master plan Chandigarh.

En los años 60, se produce un declive de la unidad vecinal y como respuesta, una sofisticación de la supermanzana. Como ejemplo de ello, el arquitecto Kevin Lynch mediante su libro *Site Planning* (1962), menciona a las unidades vecinales y las califica como ineficientes. Como solución propone a la supermanzana y la define como: "un elemento que mejora la amenidad de las áreas habitadas al mismo tiempo que desaniman al tráfico a través" (Kevin Lynch, *Planificación del sitio* (Barcelona: Gustavo Gili, 1980 [1962]), 271 y 114.)

Otro tema que se pone en crisis es el grado de autonomía de las células urbanas, el grado de aislamiento y la fracturación producida por las vías de tráfico rodado. El problema de estos modelos fue el excesivo aislamiento y la poca permeabilidad urbana además de una compleja y difícil integración con los núcleos de vivienda existentes.

En este punto es cuando la supermanzana pierde la vinculación con la "unidad vecinal" y aparece el creciente interés por la jerarquización de viales, reflejado en el informe Colin Buchanan, *Traffic in Towns* (1963). Este informe potencia que una red viaria principal favorece el tráfico rodado y que la delimitación de las "áreas ambientales" dan un lugar seguro al peatón y aseguran la calidad ambiental como una de las prioridades principales.

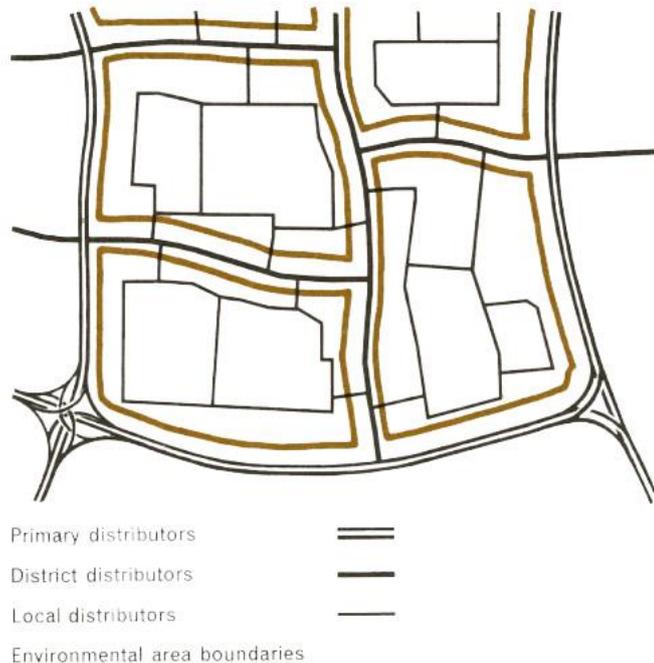


Ilustración 22 [Ilustración de Buchanan, *El tráfico...*, 60]. Área ambiental de Colin Buchanan

Este documento puede traducirse como la evolución de la supermanzana como herramienta del urbanismo moderno, que tiene como objetivo dominar el tráfico y definir áreas ambientales a modo de espacio urbano seguro donde la circulación de paso queda prohibida. Buchanan toma como herencia los principios del trazado Radburn, habla del super bloque y el sistema de caminos peatonales separado del viario para vehículos, pero se diferencia de este en que los límites de las áreas que propone son más marcados, contribuyendo así a un mayor aislamiento de los sectores residenciales.

Este informe dejaba claro lo siguiente: "No hay ningún contenido sociológico implicado en este concepto de áreas ambientales. No existe ninguna conexión, por ejemplo, con la idea de "barrios" o "vecindarios", aquí el concepto es nada más y nada menos que un método para ordenar edificios para el tráfico motorizado".

Como conclusión, podemos decir que la principal diferencia entre el concepto de la unidad vecinal y la supermanzana es que la unidad vecinal se define por ser una estructura simple o arbórea que incorpora todos los servicios, por lo que consigue un nivel de aislamiento muy alto y al mismo tiempo sirve para calcular dotaciones.

En cambio, la supermanzana tiene como prioridad jerarquizar el viario rodado y el peatonal para así recuperar el espacio público. Este modelo no permite la circulación de paso y tiene como intención generar espacios interiores de escala humana. En la actualidad, como veremos en las supermanzanas del ensanche de Barcelona, a este concepto se le incluyen el confort ambiental, la recuperación de la calle con carácter vecinal y se postula como el nuevo método de intervención en la ciudad consolidada.

El nuevo concepto de supermanzanas durante los años 60 dio lugar a los polígonos de viviendas. Los principios del organicismo racionalista, así como la unidad vecinal, incluyendo la supermanzana sufrieron un periodo de estudio y experimentación en la década de los años 60 y 70. Un ejemplo de esto es el Plan de Londres de 1943, donde se define la unidad mediante células y barrios autosuficientes.

Los polígonos urbanos se convierten en el espacio ideal para ser un laboratorio de ideas donde probar distintas supermanzanas como herramienta de ordenación del territorio mediante conjuntos residenciales de edificación abierta, aunque debido a problemas de

aumento de espacio para el viario y aparcamiento se vieron alteradas los ideales originales de la supermanzana.

Los malos instrumentos del control del crecimiento urbano dieron lugar a barrios residenciales en forma de fragmentos urbanos que quedaron volando en las periferias urbanas que crecían al mismo tiempo. El exceso de autosuficiencia de la supermanzana generó un claro separatismo y excesivo aislamiento de estos barrios, haciendo así aún más difícil su integración con las preexistencias.

### **2.3 La supermanzana del siglo XXI.**

La nueva supermanzana tiene el objetivo de ser la estrategia de la regeneración de muchas ciudades del panorama actual. A pesar de que la unidad vecinal sigue presente, la investigación de los diferentes modos de agrupación de unidades residenciales está de nuevo en estudio y desarrollo constante.

Otra de las cuestiones es el estudio de dimensiones de la manzana y su reinterpretación e integración en los nuevos ensanches. Por otro lado, se trata también en la actualidad, la intervención en las ciudades existentes a partir de un nuevo estudio de jerarquización de viarios, reinterpretado y basado en el urbanismo ecosistémico, sostenible e igualitario, así como la recuperación de espacio público seguro y verde frente a la excesiva presencia del automóvil con el objetivo de darle prioridad al peatón.

Entre las propuestas recientes, encontramos la regeneración del ensanche de Barcelona a través de una nueva configuración de la supermanzana como nuevo elemento regidor de la trama de Cerdá, además de una nueva jerarquización de vías urbanas. Esta propuesta desarrollada por el biólogo e ingeniero ambiental Salvador Rueda, pone de manifiesto un modelo que tiene origen en la unidad vecinal pero contenido en los principios del urbanismo ecosistémico. Salvador sostiene que la ciudad es un ente que está vivo, por lo que la lógica del metabolismo urbano es crucial.

El confort ambiental tiene ahora mayor relevancia que nunca, así como la disminución de los niveles de ruido. Para combatir con estos problemas se propone la vuelta a la calle con carácter vecinal (ilustración 23), sin interrumpir la funcionalidad del sistema de la ciudad. Esto se pretende conseguir mediante la articulación de la ciudad tomada como un ecosistema y la célula urbana o, en otras palabras, la nueva supermanzana.



*Ilustración 23 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona]. Render de la nueva calle del ensanche de Cerdá.*

Las "células urbanas óptimas" que se postulan como las nuevas supermanzanas actuales, son de carácter muy parecido a las ya mencionadas en los CIAM y en la concepción de Le Corbusier con el Plan Maciá (1931-34), que como Salvador dice, este planteamiento no es nuevo. También se hace referencia a las áreas ambientales que se planteaban en Buchanan, pero en una versión mejorada, siendo estos espacios más frecuentes y priorizando al peatón.

En conclusión, podemos decir que la propuesta de supermanzanas del ensanche no implica una renovación urbana sustancial, sino que se concentra en un "nuevo modelo de movilidad y también de un nuevo modelo urbanístico, siendo la supermanzana uno de los instrumentos del Urbanismo Ecosistémico" (Salvador Rueda, "Supermanzanas...", p.57.)

La innovación de las últimas propuestas ya realizadas, como veremos en el capítulo V, las supermanzanas de Poblenou y Sant Antoni introducen la idea de supermanzana en la ciudad actual, pero con el objetivo de preservar la variedad de la morfología urbana tradicional.

Esta experimentación no solo está ocurriendo en Barcelona, sino en muchas otras ciudades de Europa, con el interés de que se cuenta con una gran participación ciudadana y con el único objetivo de revitalizar las ciudades para crear espacios sostenibles y saludables de los que tanto carecen.

Realmente además de volver a pensar la movilidad en las ciudades o su morfología urbana, lo importante está en la regeneración con el objetivo de conseguir una calidad urbana en lugares obsoletos, maltratados por el tráfico, ruido, donde solo tiene lugar el tráfico rodado.

A continuación, podemos ver un esquema de la situación actual de las manzanas de Barcelona donde no existe una jerarquización de viarios, y otro de la supermanzana propuesta, que regula los diferentes tipos de viarios y genera un espacio interior verde, donde el peatón es el protagonista y los vehículos de paso no la atraviesan. Mientras la velocidad máxima actual de la red básica es de 50 km/h, la que se propone en la supermanzana es de 10km/h

Estado actual: no existe jerarquización viaria y si hay tráfico de paso.

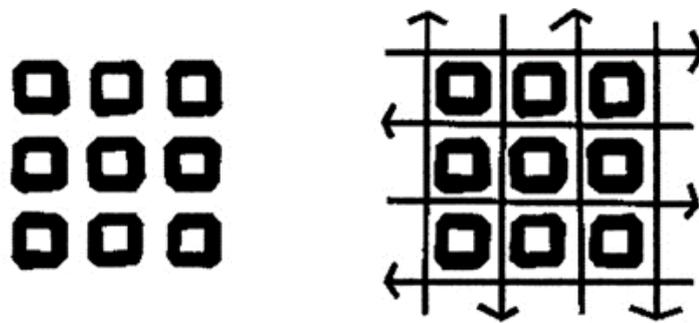


Ilustración 24 [Ilustración de Pablo Navarro] (20/03/2022). Esquema de la manzana de Barcelona actual

Estado futuro: empleo de la supermanzana, se refuerza la circulación en el perímetro, y se controla el tráfico interior.

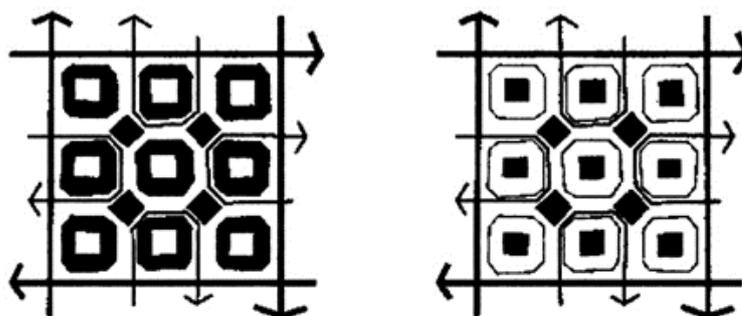


Ilustración 25 [Ilustración de Pablo Navarro] (20/03/2022). Esquema de la supermanzana de Barcelona

## 2.4 Principios del urbanismo ecosistémico.

Podemos dar el calificativo de ecosistémico al urbanismo, cuando cumple una serie de condicionantes e indicadores, que lo parametrizan y garantizan el grado de acomodación de un determinado planeamiento, y también de un tejido consolidado, a un modelo pensado de ciudad más sostenible en la actualidad.

Se podría definir como un nuevo instrumento para “producir ciudad desde el punto de vista de la ecología” (Rueda- S.2018) que sea capaz de afrontar los futuros problemas de las ciudades y dar respuesta de forma eficaz a los problemas actuales, un modelo actual que impulsa la desigualdad y la poca calidad de espacios urbanos.

Salvador Rueda Palenzuela es su principal impulsor, actualmente ostenta el cargo de director de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. En sus comienzos, fue técnico del área de medioambiente y era consciente de los problemas que sufría la ciudad.

A pesar de tomar herencia de los CIAM, ha sido muy crítico con el principio de zonificación de los modelos de la ciudad planteadas. Salvador siempre apuesta por espacios más complejos, donde crezca la riqueza cultural y espacios múltiples, donde no exista la segregación social y donde hacer crecer un espíritu vecinal, de proximidad y creación de comunidad, que arraigue a sus ciudadanos y los haga sentir que pertenecen a este.

Estos principios se postulan como un modelo de ciudad más sostenible, ya que es compacto en su morfología, complejo y denso en conocimiento en su organización, eficiente y “sin” impacto metabólico y cohesionado socialmente. El urbanismo ecosistémico no pretende ser un modelo de creación de nuevas ciudades, sino de regeneración de tejidos existentes, basado en quince principios que garantizan un equilibrio económico, social, ambiental, y cultural justo en la ciudad.



Ilustración 26 [Ilustración de BCNecología] Definición trazados y paradas. Diseño de franjas de espacio público.

De forma esquemática, el Urbanismo Ecosistémico aplica los siguientes principios:

- 1- Proximidad
- 2- Masa crítica de población y actividad
- 3- Ciudadano, no peatón
- 4- Transporte alternativo
- 5- Habitabilidad del espacio público
- 6- Complejidad urbana
- 7- Dotación de espacios verdes y biodiversidad
- 8- Autosuficiencia energética
- 9- Autosuficiencia hídrica
- 10- Autosuficiencia de los materiales
- 11- Adaptación y mitigación al cambio climático
- 12- Cohesión social
- 13- Acceso a la vivienda
- 14- Dotación de equipamientos
- 15- Gestión y gobernanza

En la sección podemos ver todos los temas que se tratan. De forma resumida, se pretende que cada nueva supermanzana tenga un grado de autosuficiencia acorde a la población que resida en ella. Se entiende que todas ellas produzcan lo que gasten y ayuden a cerrar los ciclos naturales para contribuir con el resto de sistema ecológico de la ciudad.

Ilustración 27 [Ilustración de BCNecología] (07/06/2019). Sección de la supermanzana



De forma más detallada analizaremos los siguientes aspectos a modo de síntesis de los 15 puntos anteriores. Estos nueve puntos son los que se utilizan para analizar y puntuar las próximas actuaciones de supermanzana.

1. Compacidad vs Dispersión:

La intención del urbanismo ecosistémico es la de reducir el consumo del suelo mediante el aumento de la proximidad y la masa urbana para así garantizar la vitalidad y la habitabilidad urbana. Se pueden distinguir dos tipos de compacidad urbana: la compacidad absoluta, relación entre volumen total edificado y superficie total de un determinado suelo, y la corregida, relación del volumen total edificado y los espacios de estancia urbanos como calles y parques.

2. Descompresión vs Compresión:

Para corregir la compacidad urbana hemos de buscar un equilibrio entre la compresión necesaria para generar ciudad y una descompresión para poder tener espacios donde haya un grado de esparcimiento. Para espacios urbanos existentes que sean objeto de mejora, debemos aplicar el índice de compacidad corregida, que establece la proporción adecuada entre lo construido y el espacio público.

3. Accesibilidad vs Movilidad privada:

La mayoría de las ciudades destina el espacio público a la movilidad motorizada. Este tipo de movilidad ha de cambiar para transformarse con modos de transportes más sostenibles.

4. Habitabilidad del espacio público:

Definir unas variables en los diferentes ecosistemas urbanos que garanticen el confort ambiental del espacio público y al mismo tiempo incluir los servicios básicos de la ciudad.

5. Verde vs asfalto:

La urbanización de las ciudades implica una gran alteración del suelo, calidad del aire, el régimen hidrológico, etc. El principal problema de esto la poca impermeabilización del plano horizontal de la ciudad. Es por esto por lo que se busca quitar asfalto y aumentar la permeabilización. El objetivo es que todo ciudadano tenga acceso a zonas verdes a menos de 300 metros.

6. Autosuficiencia vs Dependencia:

Se propone la rehabilitación energética y la reducción del consumo, para así evitar la excesiva pérdida de cargas coninternas durante los meses de invierno, al mismo tiempo que se reduce la producción del calor antropogénico durante los meses de verano.

#### 7. Autosuficiencia hídrica

Garantizar un abastecimiento de agua de calidad al mismo tiempo que recuperar y proteger los acuíferos subterráneos para cerrar el ciclo del agua. El objetivo es aumentar en un 15% la capacidad de infiltración de agua pluvial.

#### 8. Adaptación y mitigación del cambio climático:

Adaptar las infraestructuras y la edificación, favorecer las áreas de retención de agua con zonas de vegetación y aumentar la permeabilidad, son estrategias para conseguir una mayor resistencia ante el cambio climático.

#### 9. Acceso universal a la vivienda en edificios más sostenibles:

Promover la construcción de edificios más sostenibles mediante materiales de Km 0. También se promueve la implementación de cubiertas verdes y elementos de captación renovables.

Podemos concluir que el urbanismo ecosistémico tiene dos instrumentos para reorganizar el territorio: la Supermanzana y el urbanismo en tres niveles.

La herramienta de la supermanzana, que se define como la reagrupación de manzanas existentes, formando una nueva célula urbana definida por un área de 400x400 metros, quedando liberado su interior y redirigiendo al transporte motorizado a su perímetro.

La velocidad de los vehículos limitados a acceder a su interior se limita a 10 Km/h, para asegurar un espacio donde el peatón es el protagonista del espacio.

El urbanismo en tres niveles, (en altura, superficie y subterráneo). regula y controla la altura de edificios, vegetación, etc. En superficie, regula las cubiertas, la gestión del agua y la energía. En el nivel subterráneo se vincula a las instalaciones urbanas, mejora del sustrato, aparcamiento, movilidad y ciclo del agua.

A continuación, se muestran una serie de esquemas de modelos urbanos actuales y modelos futuros que el urbanismo ecosistémico tiene como objetivo conseguir mediante la aplicación de sus indicadores de calidad.

MODELO ENERGÉTICO ACTUAL

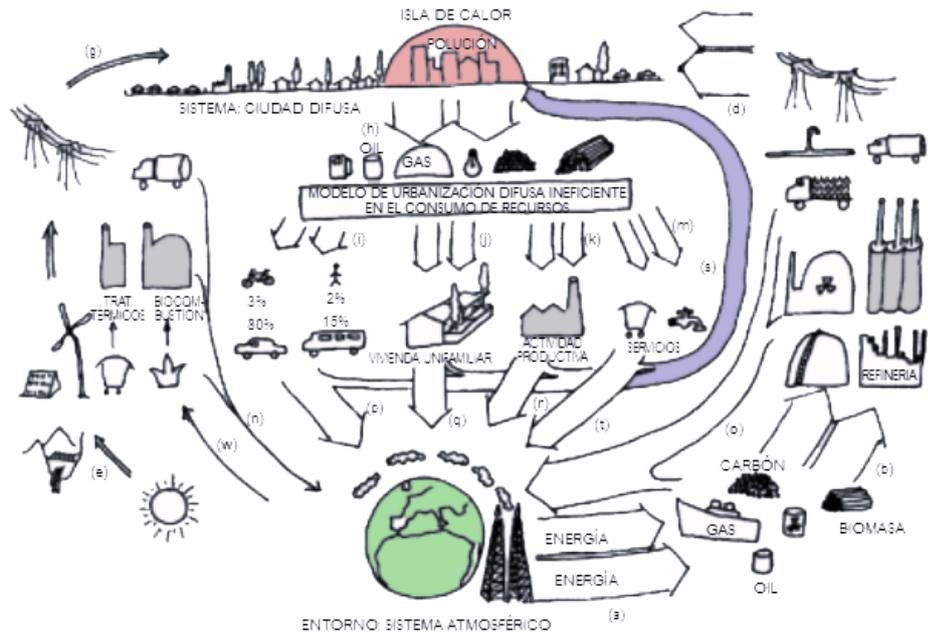


Ilustración 28 [Ilustración de Salvador Rueda editada y tratada por Pablo Navarro] (04/06/2022). Modelo energético actual

MODELO ENERGÉTICO FUTURO

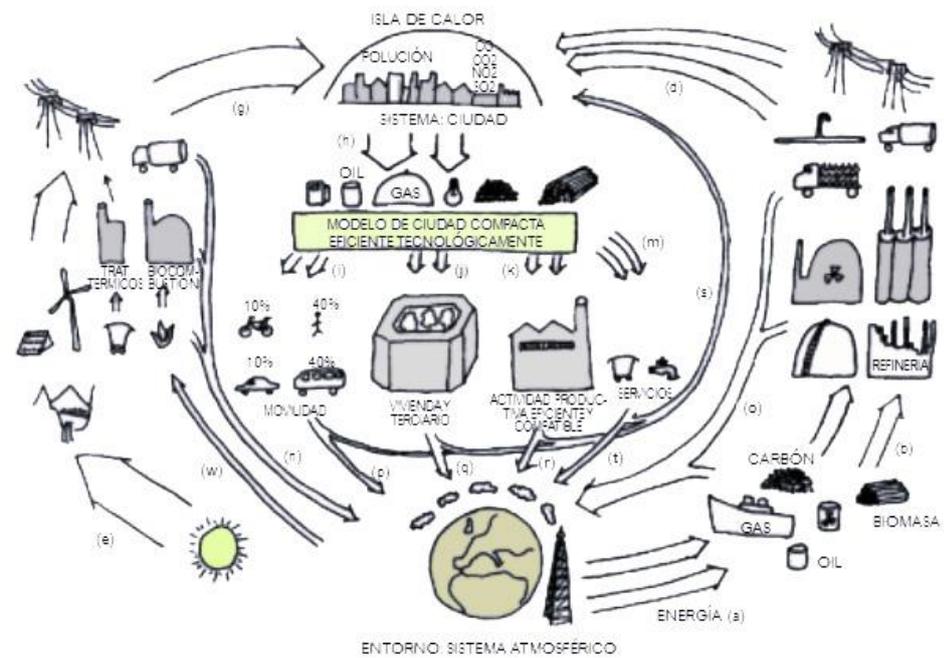


Ilustración 29 [Ilustración de Salvador Rueda editada y tratada por Pablo Navarro] (04/06/2022). Modelo energético futuro

MODELO DE GESTIÓN URBANA DEL AGUA ACTUAL

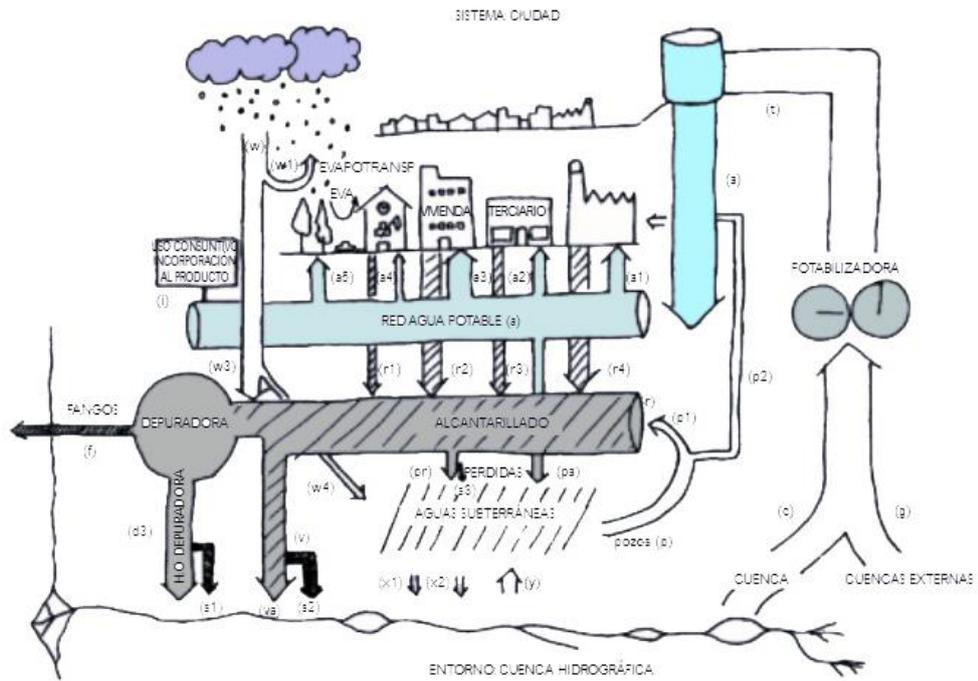


Ilustración 30 [Ilustración de Salvador Rueda editada y tratada por Pablo Navarro] (04/06/2022). Modelo de gestión del agua actual.

MODELO DE GESTIÓN URBANA DEL AGUA FUTURO

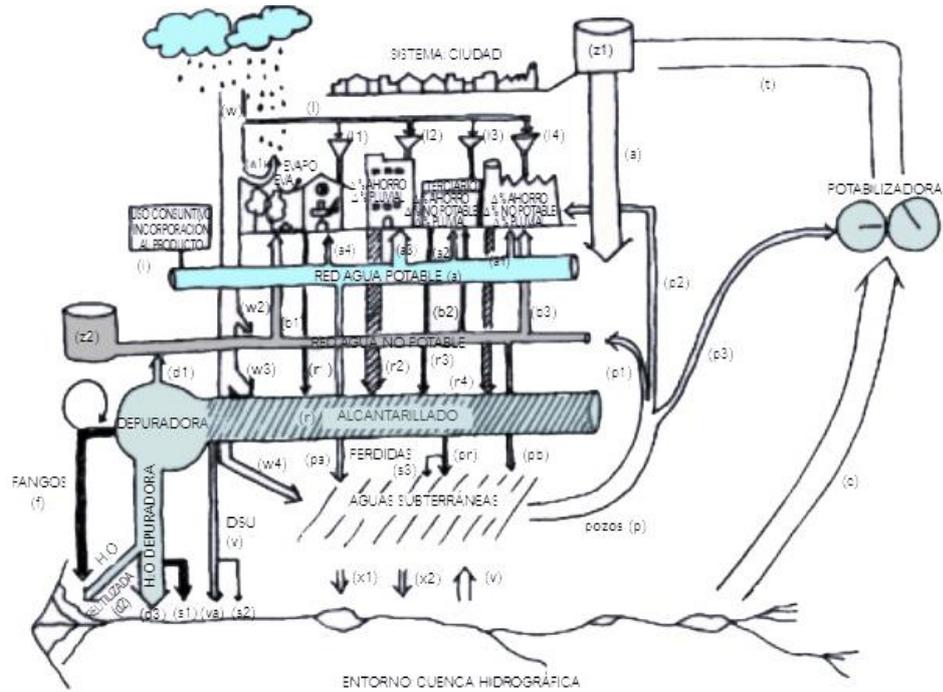


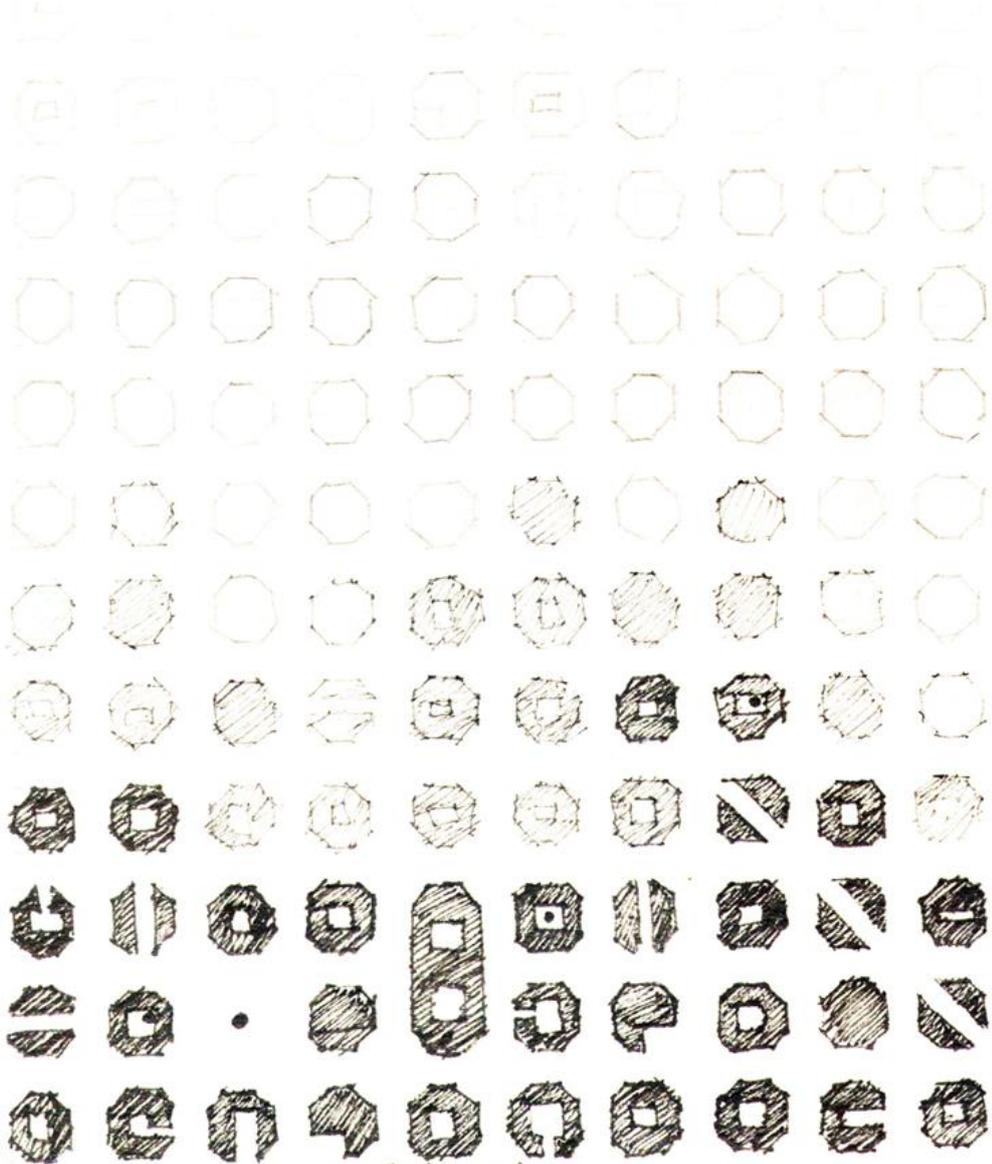
Ilustración 31 [Ilustración de Salvador Rueda editada y tratada por Pablo Navarro] (04/06/2022). Modelo de gestión del agua futuro.



### CAPÍTULO III: PLAN CERDÁ, EVOLUCIÓN Y PROBLEMAS ACTUALES

“El proyecto de Cerdá no solo quedó erosionado por la resistencia de los intereses privados, sino que fue objeto de una continuada reinterpretación impulsada por los núcleos dirigentes”.

*Francesc Muñoz*



### 3.1: Historia del ensanche. Plan Cerdá

El plan Cerdá fue un plan de crecimiento y reordenación en la ciudad de Barcelona con el principal objetivo de convertir la ciudad en un espacio abierto e igualitario a través de una cuadrícula hipodámica. Realizaremos este acercamiento al ensanche de forma analítica para así entender que los problemas que sufre ahora la retícula son similares a los problemas que ya en su día consiguió resolver.

En 1855 se llevó a cabo la primera confección del plano topográfico de la ciudad de Barcelona y sus zonas de influencia que delimitaban la ciudad. En la parte inferior la línea costera (sombreado gris claro) y en la superior, la cadena montañosa litoral, (sombreado en negro) que la aísla de la comarca y solo puede ser atravesada a través de los valles que acompañan al Río Besos y Llobregat. Los límites de la ciudad se completan con lo que podemos llamar la geografía artificial, es decir, el conjunto de construcciones e infraestructuras de comunicación que determinaban la ciudad, además de sus murallas y el pueblo pesquero de la Barceloneta.

La cadena montañosa prelitoral y el mar le inducen a proponer un desarrollo lineal de la malla en función de un eje generador paralelo a dichos límites, así se conseguía una reconducción de las corrientías existentes hacia el mar. Además, la orientación de la retícula estará en función del mejor asoleo de las viviendas. Se puede observar en el plano de 1855 que la orientación de la trama toma la línea de máxima pendiente de la ciudad, desde la montaña hasta el mar. Esta direccionalidad de las calles ayuda a la reconducción de las precipitaciones y hacen que la trama del ensanche tenga un sentido y se adapte a los elementos topográficos existentes.

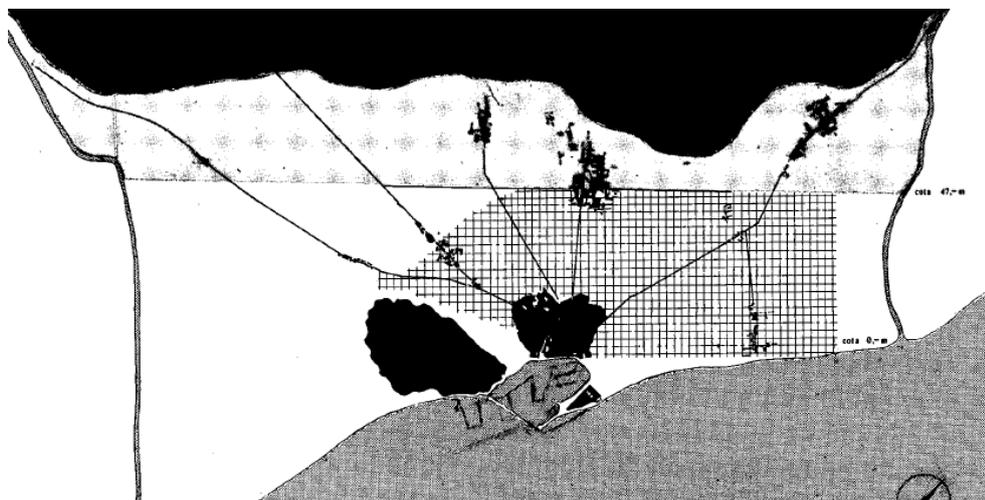


Ilustración 34 [Ilustración de Santiago Vela Parés] (17/04/2005). Plano 1855, las vocaciones del territorio

Los fundamentos del plan Cerdá fueron principalmente higiénicos, tenía como afán resolver los graves problemas de salud pública de la época. Michel Levy (Levy, M., 1844) pensó en que cada persona contara con 40m<sup>2</sup> de espacio libre por habitante.

Otras de las premisas urbanísticas era la anchura de la calle que debía ser mayor que la de los edificios, por lo que finalmente se tomaron como proporciones de 20 metros de ancho de calle y 16 metros de altura para los edificios.

La propuesta del plan Cerdá de 1855 asignó un total de 8301 m<sup>2</sup> de superficie arbolada por intervía que tenía como objetivo neutralizar los efectos nocivos de la materia orgánica en descomposición, principal causante de los problemas higiénicos de la ciudad. La estrategia de plantar un árbol cada 8 metros conseguiría regenerar el oxígeno y purificar el aire del espacio urbano.

El origen de esta primera propuesta verde del plan no se basaba en la necesidad de obtener un mayor verde urbanístico, sino en poder llegar a los 40 m<sup>2</sup> por habitante.

Cerdá estableció una manzana de medidas de 113,33 metros por cada lado. A pesar de que su geometría cuadrada fue diseñada por temas de salubridad, también se determinó su forma por razones jurídicas, topológicas, arquitectónicas, viarias y un ideario de igualdad que permitía una aplicación infinita de la trama.

La propuesta de Cerdá fue evolucionando en el tiempo, desde el primer anteproyecto del año 1855, hasta el proyecto final de 1863. El principal objetivo de esta propuesta era resolver los problemas de higiene, equidad y movilidad.

El plan define una estructura de conjunto, se propone la siguiente secuencia:

1. Las redes
2. El tramo
3. Los nudos y el cruce de vías
4. Los espacios delimitados por tramos y nudos, intervías.
5. La edificación y zonas verdes de las intervías.

El plan Cerdá propone la manzana como célula esencial en el diseño de su trama urbana, en vez de tomar al edificio como referencia de diseño. El diseño de la ciudad se compone de dos variantes, la estructura de la red viaria y por otro lado las manzanas, donde dentro de ellas se resuelve la necesidad de habitabilidad de los ciudadanos, siendo el módulo unitario de crecimiento de la ciudad.

Se puede observar en el plano del Plan de 1859 la ordenación de las manzanas y de los espacios verdes de la ciudad. En este caso las intervías son ocupadas de la siguiente forma: el 50% por edificación, y el otro 50% por espacio público verde.

Nos llama la atención que la disposición de los edificios lineales dentro de la manzana siempre es paralela o en forma de L. También cabe destacar la baja densidad y compacidad de esta propuesta, pues destina solo la mitad de la ocupación de la manzana a la edificación. El origen de esta razón es conseguir los 40 m<sup>2</sup> de espacio libre por habitante.

Es interesante la posición de las diversas piezas verdes que culminan la ciudad, que cuenta con dos grandes parques urbanos, Montjuic a la izquierda y el parque del río Besos a la derecha. Además, la ciudad cuenta con diversas piezas verdes dentro de la ciudad distribuidas de forma equitativa y adaptándose a la morfología de la manzana del ensanche, pero por su tamaño, ocupan varias de ellas.

En la ciudad antigua, se diseñan dos vías verticales y una horizontal principal para sanar el tejido urbano y generar una conexión directa con el ensanche. Destaca la presencia de la vía inclinada intermedia que corresponde a las actuales Ramblas que conecta la Plaza de Cataluña con la plaza Colón.

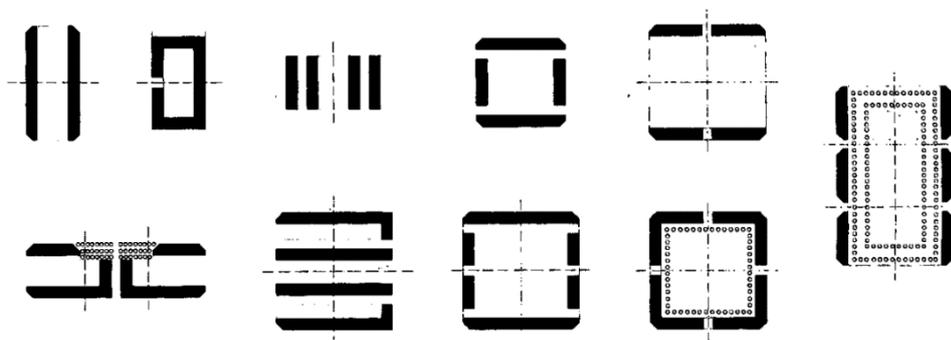
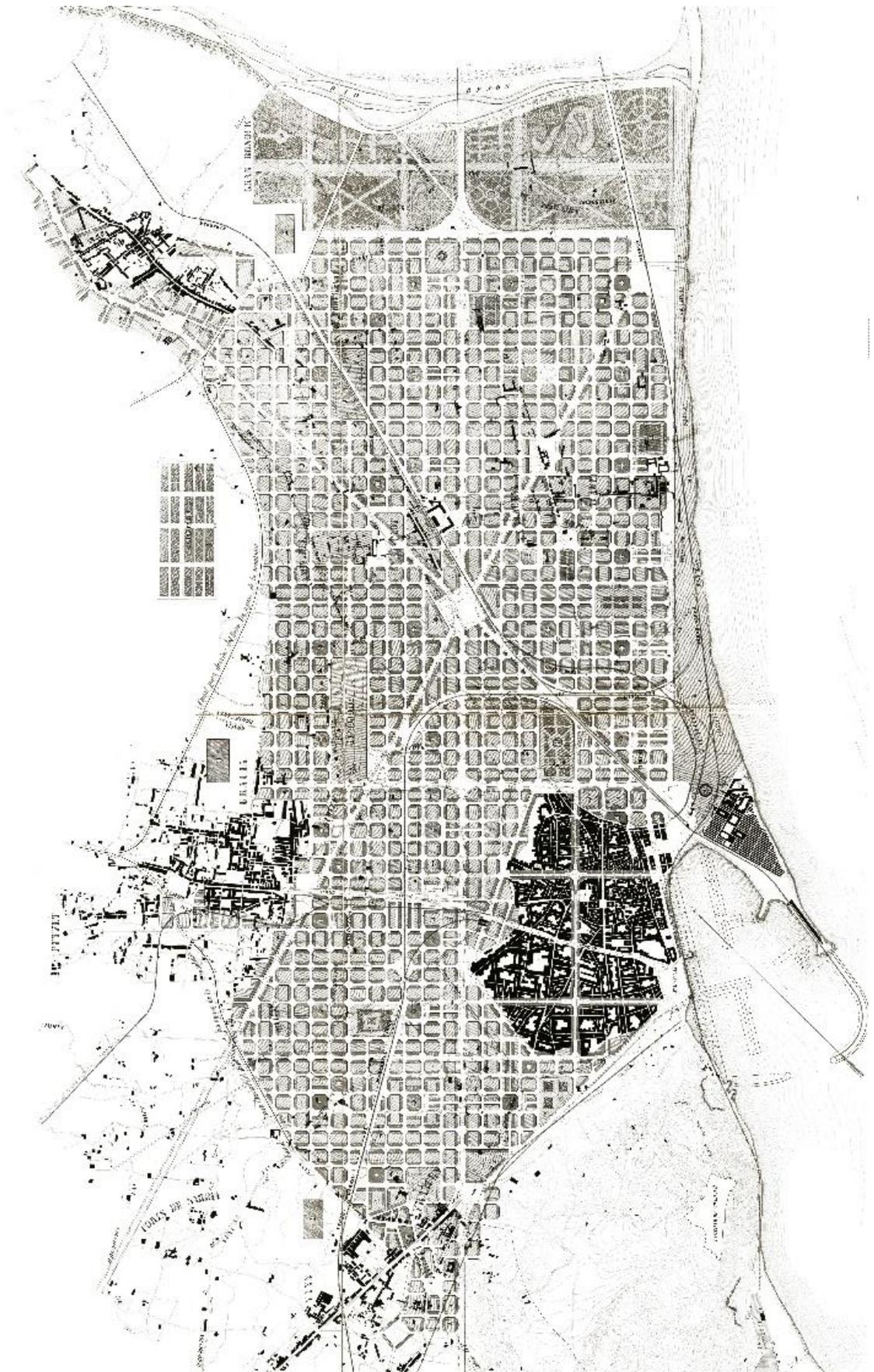


Ilustración 35 [Ilustración de Santiago Vela Parés] (17/04/2005). Organización y composición de la manzana



Il·lustración 36 [Il·lustración de Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona]. Plan Cerdà 1859

Con la reelaboración del plan de 1863, el ferrocarril se introduce en el planeamiento de la ciudad y toma gran relevancia. Este elemento propone una especialización vial según el medio de locomoción, y se dividen en tres tipos:

1. Vías a distinto nivel, especializadas al ferrocarril:
  - a. Vías de circunvalación
  - b. Vías de ejes trilineal
2. Vías mixtas para circulación rodada y ferrocarriles de tracción animal
3. Vías de circulación ordinaria

Gracias a la incorporación del ferrocarril, la propuesta de 1863 incluye la conexión del ferrocarril con el puerto marítimo, con la intención de regenerar y potenciar la economía de la ciudad. La interrelación marítimo-terrestre debido a este nuevo transporte produjo un cambio de escala en la ciudad y tuvo una repercusión en la ordenación urbanística de Cerdá. Este hecho lo corroboramos con la frase: "Cada modo de locomoción genera una forma de urbanización" (Cerdá, I. 1867)

En la reelaboración del plan de 1863 Cerdá propone una red ferroviaria que se incluye como un elemento integrador más en la trama, que transcurre mediante dos calles paralelas al mar, que atraviesan tres cuartas partes de la ciudad. Las manzanas por las que transcurre la red ferroviaria se modifican, ya que se piensa que estas deben tener otra escala que responda ante el nuevo medio de locomoción. Estas manzanas (sombreadas en negro) cambian de escala y nos recuerdan a la morfología que se propone actualmente mediante la supermanzana. Cerdá opta por diseñar manzanas más grandes, unificando 4 de las manzanas del ensanche y disponiendo la edificación perimetralmente, dejando un vacío en su interior. Estas agrupaciones continúan acompañando el vial del tren en toda la trama del ensanche.

Pero, ¿Qué sentido tienen realmente estas supermanzanas con edificios más anchos en forma de L? La respuesta la encontramos en una investigación más profunda que impulsó Cerdá provocada por el interés del nuevo medio de locomoción y de integrarlo en su trama urbana. El mismo dio el nombre de "urbanización locomotora" a esta sección del ensanche. En otras palabras, podemos decir que lo que se quería era la domesticación del ferrocarril para integrarlo en el trazado de la ciudad e incluirlo en la vida urbana, lo que actualmente conocemos como el metro.



Il·lustració 37 [Il·lustració de Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona]. Agrupaciones viarias. Plan Cerdà 1863

En la tipología de manzanas ferroviarias es donde por primera vez se superpone la residencia a la industria y se crea una unidad de trabajo y vivienda integrada en un mismo edificio. Es este uno de los principios más característicos del ensanche actual, la diversidad de uso. Podemos confirmar que ya Cerdá pensó en esto y fue un visionario, consiguiendo fusionar en su trama igualitaria la vivienda y el trabajo, generando una compacidad y complejidad de tejido urbano nunca planeada.

En este plan toma gran presencia las diferentes manchas que lo componen: los dos equipamientos verdes, Montjuic y el río Besós, dos elementos contenedores de la ciudad. Por otro lado, la mancha central de la ciudad antigua, que se toma como un sólido con la estrategia de perforarlo para coserlo a la nueva trama y la mancha amarilla, que corresponde a las manzanas especiales por donde transcurre las vías ferroviarias marcadas en azul. Estas cruzan toda la ciudad y toma gran relevancia industrial y portuaria.

### **3.2 Plan Maciá**

Le Corbusier apostó por propuestas de urbanizar el automóvil, por ello desarrolló un gran estudio revolucionario con el objetivo de integrarlo en la ciudad al igual que hacía paralelamente Cerdá. Comenzó su estudio urbanístico con las críticas a la ciudad jardín y por ende generó una propuesta muy simple de la Ciudad Contemporánea de 1925, compuesta mediante casas dominó y torres. Cinco años después compuso La ciudad Radiante, basada en una retícula cuadrada pensada para el automóvil. La retícula se complementaba con los bloques redents<sup>2</sup>, una tipología de bloque de viviendas quebrado en forma de patios abiertos, con la intención de desdibujar la calle corredor y generar espacios de llenos y vacíos.

El proyecto que Le Corbusier redactó en colaboración con P. Jeanneret junto con el GATPAC para ordenar el crecimiento urbanístico de la ciudad de Barcelona en 1931, tomó el nombre de Plan Maciá, un proyecto que coge todos sus pensamientos ya mencionados y lo transforma en una cuadrícula de 400 x 400 metros por donde los automóviles tienen una mayor facilidad para discurrir por la ciudad.

---

<sup>2</sup> Bloque de viviendas que configura en su trazado quebrado un modelo urbano libre, las edificaciones ya no están ligadas a la alineación de la calle.



Ilustración 38 [Ilustración de Salvador Tarragó] (2001). Plan Maciá, 1932 - 1935.

En este caso Le Corbusier sigue al igual que Cerdá los principios del CIAM, ya que en sus manzanas mediante el uso del bloque "redent" libera el interior de la manzana con el objetivo de buscar desarrollar funciones tales como: habitar, trabajar y distraerse.

Finalmente, el Plan Maciá no se llevó a cabo y a pesar de sus grandes reflexiones del automóvil en la ciudad, no se tomaron en consideración y, por ende, el coche invadió la trama de Cerdá.

El principal error cometido en el ensanché fue utilizar el 85% del espacio público para la movilidad de paso del automóvil, además de haber ocupado todo el verde planeado. Realmente el error se encuentra en no haber aplicado lo que ya enunció Cerdá: "Cada modo de locomoción genera una forma de urbanización". La retícula fue proyectada en el año 1859, pensada para movimientos de tracción animal y no para el coche o el tren, que tiene características muy diferentes.

El resultado es hoy, una ciudad que no se encuentra preparada para abordar los problemas que nuestro siglo plantea.

Si realizamos una comparación entre el Plan Cerdá y el Plan Maciá, llegamos a la conclusión de que eran dos planes completamente compatibles. A pesar de la notable diferencia de ocupación de la manzana, y la compresión y descompresión de las dos propuestas, sería muy interesante que la ciudad hubiese podido experimentar

estos dos modelos complementarios, que es de alguna forma lo que se pretende conseguir con el plan de supermanzanas actual.

Ilustración 39 [Ilustración de Fondation Le Corbusier-VEGAP] Esquemas interpretativos del Plan Macià.

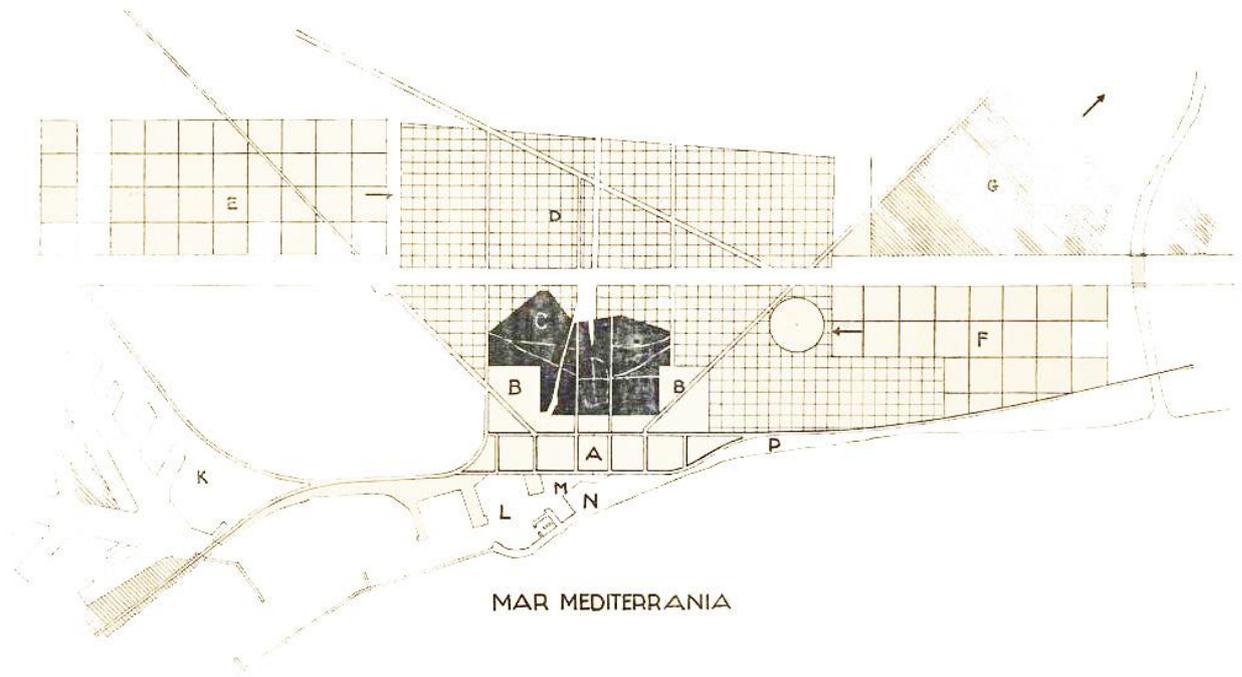


Ilustración 40 [Ilustración de Josep Torés] Desarrollo plano del Diorama. Plan Macià



### 3.3 Equivocaciones del Plan Cerdá

El Plan Cerdá, por otro lado, presenta grandes equivocaciones. Las principales son las siguientes:

- 1- Falta absoluta de clasificación por zonas.
- 2- No se pone en a la industria, esta ocupa espacios muy reducidos y dispersos dentro de la zona de residencias.
- 3- Se permitió una profundidad de la superficie edificable de 28 metros en sentido perpendicular a la calle, lo que obliga a los edificios a ventilar mediante patios interiores de dimensiones muy reducidas y mal diseñados. Esto conlleva un problema de deficiencia de ventilación e iluminación de las viviendas.
- 4- La escala del trazado viario que debido a la imposición de la retícula de 113x 113, da lugar a cruces muy próximos entre sí y esto origina una ralentización de los vehículos. Por último, el suponer que el eje normal al mar de la ciudad, se desplazaría hacia el Besós, por lo que se diseñó el centro de la ciudad en la plaza de les Glorias Catalanas.

Los problemas mencionados sobre el proyecto Cerdá se han agravado notablemente en el transcurso de los años debido a que los organismos públicos han sucumbido ante los intereses particulares y la especulación. Estos han logrado conseguir la aprobación de ordenanzas municipales que favorecen a la propiedad particular mediante aumento de edificabilidad. Los resultados de las sucesivas ordenanzas han dado lugar a eliminar la esencia del Plan Cerdá mediante la supresión de espacios libres, zonas verdes, patios de manzanas proyectados con el objetivo de ser un espacio público y compartido, etc.

Lo que se pretende conseguir con el programa de supermanzanas de Barcelona es solventar estos problemas. Es prácticamente imposible retroceder y eliminar construcciones mal planificadas, pero la herramienta de la supermanzana y la aplicación de los ideales del urbanismo ecosistémico ayudan a mejorar la situación actual, sanando y regenerando un tejido dañado. Uno de los principales objetivos de la supermanzana es la de ampliar la escala del trazado viario y jerarquizarlo, para subsanar el cuarto problema expuesto.

Esto lo veremos en el capítulo V, mediante el estudio de las estrategias de la nueva supermanzana del ensanche en Barcelona.

### 3.4 Evolución, modificaciones de la ordenanza y transformación del Plan Cerdá:

Las manzanas del ensanche, o Intervias, como las llamaba Cerdá, han tenido una transformación de densificación debido a la avaricia y la especulación. Durante el proceso de cambio, las manzanas que en un principio era de ordenación abierta, terminaron transformándose a un bloque cerrado, además de la edificación del interior del patio de manzana.

El propio Plan Cerdá asumió desde el primer proyecto de 1855, hasta el proyecto de 1863, un aumento de densidad y de superficie edificada debido a los intereses socioeconómicos de propietarios, políticos, etc.

La intensa edificación ha ido aumentando durante el trascurso del tiempo, tanto en altura como en profundidad, debido a diversos cambios de ordenanzas y transformación de algunos equipamientos y zonas verdes del plan original.

Para entender la situación actual del ensanche, a continuación, se realiza un conjunto de documentos gráficos que nos ayudarán a entender las diferentes etapas y transformaciones que ha experimentado la ciudad. Utilizando de base el plano de 1855, se dibuja el estado previo a la urbanización del ensanche.



Ilustración 41 [Ilustración de Pablo Navarro] (17/06/2022) Ciudad de Barcelona anterior al ensanche 1850.

Si comenzamos a analizar la ciudad de Barcelona desde el año 1850, podemos ver en el plano como estaba formada por 3 elementos fundamentales: la ciudad antigua amurallada, el paseo de gracia y el puerto de la barceloneta. Estos elementos fueron respetados e incluidos en el Plan Cerdá.

En el plano de la figura 42, se realiza una síntesis de los viarios preexistentes que se respetaron, como fue la Avenida de Roma, la Avenida Mistral y el Paseo de Gracia, entre otros.

En la figura 43, podemos observar que las primeras construcciones del ensanche se produjeron entorno al paseo de gracia, mediante la construcción de manzanas cerradas. La zona central es la que se desarrolló más rápido.

En el plano de 1929, el Ensanche consolida su zona central. Se puede observar una gran diferencia entre el sector del ensanche y del de San Martín, ya que a pesar de estar regidos por la misma cuadrícula poseen morfologías de manzanas muy diferentes. La de San Martín son mucho más fragmentadas y con mayores vacíos interiores. Esto se debe a una edificación de menor altura y una mayor diversidad de uso.

El Ensanche se convierte en la pieza central de la ciudad ya consolidada entre 1985 y el siglo XXI, y aparece la plaza de Glorias, el nuevo centro de masa de la ciudad. Las manzanas ya están prácticamente colmatadas y superan con creces los límites de ocupación y edificabilidad propuestos por Cerdá en su plan original.

En el distrito de San Martín, en cambio, el tejido urbano sigue sin estar consolidado y será uno de los barrios que mayor crecimiento tendrá a lo largo de este siglo. En este barrio, además de ser objeto de construcciones residenciales, se desarrollan diversos proyectos dotaciones y de interés público.

Es interesante ver en el plano de 2011, como el parcelario marcado en amarillo del plano del 1929, ya se ha consolidado gracias a la zona del forum y los nuevos bosques multifamiliares, a lo largo del río besos. Este espacio fue pensado por Cerdá como un gran corredor verde, aunque como podemos ver, se ha construido en su totalidad.



Ilustración 42 [Ilustración de Pablo Navarro] (17/06/2022) Ciudad de Barcelona anterior al ensanche 1850. Integración de las preexistencias.



Ilustración 43 [Ilustración de Pablo Navarro a partir de García Faria] (18/06/2022) El ensanche de 1891.



Ilustración 44 [Ilustración de Pablo Navarro a partir de Martorell Portas] (18/06/2022) El ensanche de 1929.



Ilustración 45 [Ilustración de Pablo Navarro a partir del Ayuntamiento de Barcelona] (19/06/2022) El ensanche de 2011.

A continuación, vamos a realizar un breve análisis de las diversas ordenanzas del ensanche que nos será fundamental para entender el actual estado de la trama de Cerdá y cómo ha llegado hasta aquí.

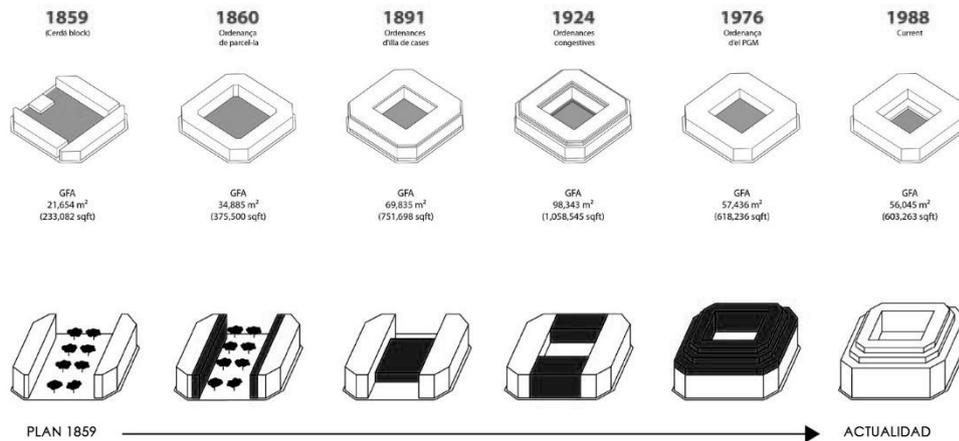


Ilustración 46 [Ilustración de Salvador Rueda] (11/2016) Evolución de la manzana del Ensanche.

### 1. Ordenanza de parcelas (1860-1890)

En esta ordenanza se permitía edificar el 50% de cada parcela, es decir de cada manzana, y el otro 50% era destinado a jardín. La altura máxima reguladora era de 16 metros, un 20% menos que la anchura de la calle habitual del ensanche de 20 metros.

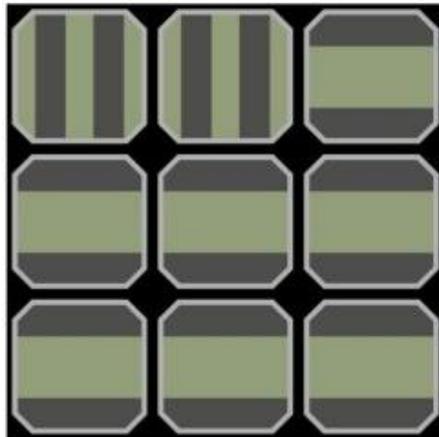
Si hacemos un estudio mediante el uso de las herramientas del urbanismo ecosistémico, podemos concluir que los valores de la compacidad corregida en esta ordenanza eran aun deficientes y se encontraban por debajo del límite (10m), al igual que la densidad de actividades no llegaba a los valores mínimos de diversidad. En cambio, es muy destacable los valores de superficie verde por habitante para la ratio de 4,5 personas por cada vivienda en aquel momento.

Es necesario aclarar, que la compacidad absoluta relaciona el volumen edificado sobre la superficie de análisis y el resultado equivale a la altura media de edificación sobre la totalidad del área. En cambio, la corregida es la relación entre el volumen construido y la superficie de estancia, espacios que comienzan a contarse a partir de los 5 metros de ancho.

Vemos como el área total ocupada es de 55.741 m<sup>2</sup>, un 34,8% del total de la manzana, un porcentaje muy por debajo de los niveles de ocupación de la actualidad. El verde era el gran predominante en

esta ordenanza ya que contaba con el 53,5% del área no ocupada total.

Esta ordenanza sufre de una falta de tensión urbana evidente, donde se observa una descompresión, y una falta de tensión que desaparecerá con el plan de 1863.



**EDIFICACIÓN DE LA MANZANA**

Ocupación: 50 % parcela / 50 % jardín  
 Altura máxima reguladora: 16 metros  
 Plantas: PB+III  
 Volumen edificado sin sótano (m³): 54.354,5

Fuente: TARRAGÓ, S. al. (1994) *Cerdà Urbs i Territori, Una visió de futur*. Catàleg de la MOSTRA CERDÀ. Urbs i territori setembre 1994-gener 1995. Barcelona.

ÁREA TOTAL SUPERMANZANA	160.000 m²	100%
ÁREA OCUPADA TOTAL	55.741 m²	34,8 %
ÍNDICE EDIF. NETA (m²t/m²s)	121.684 /111.482	1,09
VOLUMEN CONSTRUIDO TOTAL	489.190,5 m³	
ÁREA NO OCUPADA TOTAL	104.259 m²	65,2 %
ACERA	19.558 m²	18,8%
CALZADA	28.960 m²	27,8%
RECREACIÓN Y VERDE	55.741 m²	53,5%
VIVIENDAS <sup>1</sup>	91,6 viv/ha	1.466
HABITANTES <sup>2</sup>	412,3 hab/ha	6.597
COMPACIDAD ABSOLUTA		3,1 m
COMPACIDAD CORREGIDA		6,5 m
ESPACIO ESTANCIA POR HAB.		11,4 m²
ESPACIO VERDE POR HAB.		8,4 m²
TOTAL SUPERMANZANA (suelo)		
% CONSTRUIDO		34,84 %
% MOVILIDAD (calzada+acera)		30,32 %
% RECREACIÓN Y VERDE		34,84 %

<sup>1</sup> Superficie media vivienda: 350 m² P1 + 85 m² P2 i P3.  
<sup>2</sup> Ratio considerado: 4,5 personas/hogar (tamaño medio de la familia española en 1857).  
 Fuente: DEL CAMPO, S., RODRÍGUEZ-BRISO, M (2002) *La gran transformación de la familia española durante la segunda mitad del siglo XX*. *Revista española de investigaciones sociológicas*, ISSN 0210-5233, N° 100, 2002, págs. 103-165.

SUPERFICIE NO RESIDENCIAL (m² total)	25 %
DENSIDAD DE ACTIVIDADES <sup>3</sup>	15,3 activ./ha

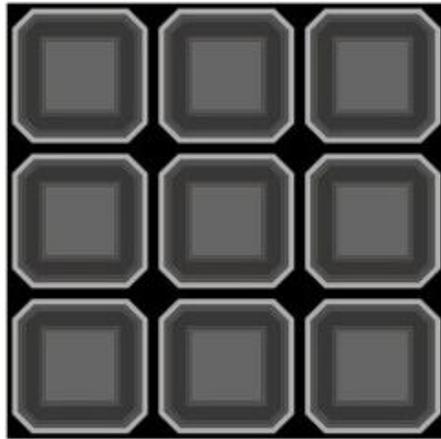
<sup>3</sup> Ratio considerado: 0,44 actividades/100 m² no residencial.  
 Fuente: elaboración propia a partir de la media actual de actividades en el Ensanche de Barcelona.

Ilustración 47 [Ilustración de BCNecología] Plan Cerdà 1859

**2. Ordenanza congestiva 1942-1975**

Los valores a los que se llegó en la ordenanza de 1942-1975 son muy diferentes a los propuestos en la anterior ordenanza. Se produjo una densificación excesiva y masificada, eliminando todas las zonas verdes, al mismo tiempo que se produce una compresión origen de todas las disfuncionalidades de la ciudad.

Además, cabe destacar el aumento de la superficie de techo no residencial, que permitió densidades de actividad muy elevadas. Podemos afirmar que el periodo que comprende entre los años 1944 hasta el 2000 ha sido el origen de los mayores problemas que actualmente sufre el ensanche. Se consiguieron unos valores de



**EDIFICACIÓN DE LA MANZANA**

Ocupación: 73,6 % parcela / 26,4 % patio  
 Altura patio: 5,5 metros  
 Altura máxima reguladora: 24,4 metros  
 Plantas: PB+VI+ático+sobreático  
 Volumen edificado sin sótano (m³): 271.213,3

Fuente: TARRAGÓ, S. et altres (1994) *Cerdà Urbis i Territori. Una visió de futur*. Catàleg de la MOSTRA CERDÀ. Urbs i territori setembre 1994-gener 1995. Barcelona.

ÁREA TOTAL SUPERMANZANA	160.000 m²	100%
ÁREA OCUPADA TOTAL	111.482 m²	69,7 %
ÍNDICE EDIF. NETA (m³/m²s)	913.473 /111.482	8,19
VOLUMEN CONSTRUIDO TOTAL	2.440.919 m³	
ÁREA NO OCUPADA TOTAL	48.518 m²	30,3 %
ACERA	19.558 m²	40,3 %
CALZADA	28.960 m²	59,7 %
RECREACIÓN Y VERDE	0 m²	0 %
VIVIENDAS <sup>1</sup>	342,6 viv/ha	5.481
HABITANTES <sup>2</sup>	1.301,7 hab/ha	20.827
COMPACIDAD ABSOLUTA		15,3 m
COMPACIDAD CORREGIDA		124,8 m
ESPACIO ESTANCIA POR HAB.		0,94 m²
ESPACIO VERDE POR HAB.		0 m²
TOTAL SUPERMANZANA (suelo)		
% CONSTRUIDO		69,7 %
% MOVILIDAD (calzada+acera)		30,3 %
% RECREACIÓN Y VERDE		0 %

<sup>1</sup> Superficie media vivienda: 100 m².  
 Fuente: elaboración propia a partir de la superficie media actual de las viviendas en el Ensanche de Barcelona.  
<sup>2</sup> Ratio considerado: 3,8 personas/hogar (tamaño medio de la familia en Cataluña, 1970).  
 Fuente: DEL CAMPO, S., RODRÍGUEZ-BRÍOSO, M (2002) La gran transformación de la familia española durante la segunda mitad del siglo XX. *Revista española de investigaciones sociológicas*, ISSN 0210-5233, N° 100, 2002, págs. 103-165.

SUPERFICIE NO RESIDENCIAL (m² total)	40 %
DENSIDAD DE ACTIVIDADES <sup>3</sup>	100,5 activ./ha

<sup>3</sup> Ratio considerado: 0,44 actividades/100 m² no residencial.  
 Fuente: elaboración propia a partir de la media actual de actividades en el Ensanche de Barcelona.

Ilustración 48 [Ilustración de BCNecología] Ordenanza congestiva 1942-1975.

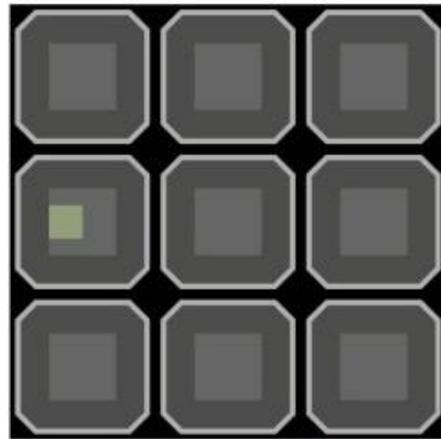
habitabilidad muy altos al mismo tiempo que se redujo el espacio público drásticamente.

Fue en el año 2000 cuando se aprobó una modificación del plan general municipal, y finalmente se aprobó una ordenanza reguladora para volver a dotar de zonas verdes los patios interiores de manzana.

3. Tejido 2016

A pesar de la aprobación de la última ordenanza en el año 2000, la compresión de la ciudad ha seguido aumentando hasta la actualidad. Lo positivo que podemos sacar de esto es que ha generado una densidad de actividades, riqueza y complejidad urbana muy buena.

Por el contrario, el sistema de espacio verdelos es muy debil y los espacios de estancia son casi inexistentes. Podemos apreciar una



Patio interior de manzana

**EDIFICACIÓN DE LA MANZANA**

Ocupación: 70 % parcela / 30 % patio  
 Altura patio: 4,5 metros  
 Altura máxima reguladora: **20,75 metros**  
 Plantas: PB+V  
 Volumen medio edificado sin sótano (m³): **143.771**

ÁREA TOTAL SUPERMANZANA	160.000 m²	100%
ÁREA OCUPADA TOTAL	110.482 m²	69,1 %
ÍNDICE EDIF. NETA (m²t/m²s)	498.600 /110.482	4,47
VOLUMEN CONSTRUIDO TOTAL	1.293.939 m³	
ÁREA NO OCUPADA TOTAL	49.518 m²	30,9 %
ACERA	19.558 m²	39,5 %
CALZADA	28.960 m²	58,5 %
RECREACIÓN Y VERDE	1.000 m²	2,0 %
VIVIENDAS <sup>1</sup>	220,3 viv/ha	3.525
HABITANTES <sup>2</sup>	389,9 hab/ha	6.238
COMPACIDAD ABSOLUTA	8,1 m	
COMPACIDAD CORREGIDA	62,9 m	
ESPACIO ESTANCIA POR HAB.	3,3 m²	
ESPACIO VERDE POR HAB.	0,2 m²	
TOTAL SUPERMANZANA (suelo)		
% CONSTRUIDO	69,1 %	
% MOVILIDAD (calzada+acera)	30,3 %	
% RECREACIÓN Y VERDE	0,6 %	
<sup>1</sup> Densidad media de viviendas: 220,3 viviendas/ha (2.016)		
<sup>2</sup> Ratio actual: 1,77 personas/hogar (2016).		
SUPERFICIE NO RESIDENCIAL (m²t total)	40 %	
DENSIDAD DE ACTIVIDADES <sup>3</sup>	54,8 activ./ha	
<sup>3</sup> Ratio considerado: 0,44 actividades/100 m² no residencial.		
Fuente: elaboración propia a partir de la media actual de actividades en el Ensanche de Barcelona.		

Ilustración 49 [Ilustración de BCNecología] Tejido 2016

leve bajada de la ocupación y de la altura máxima con un límite de 20,75 metros, gracias a la ordenanza del año 2000.

En definitiva lo que consiguió la última ordenanza fue una leve parada de la excesiva compresión y edificación llegando a aumentar la recreación y zonas verdes en un 0,6%.

#### 4. Tejido ensanche actual e implementación de la supermanzana

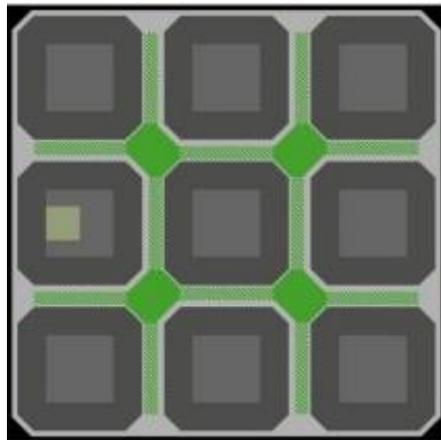
Para el análisis que se realiza a continuación, se ha tomado de referencia el supuesto de una supermanzana.

Este se basa en los parámetros del ensanche actual modificado, donde se libera las intervías del tráfico de paso y se cambia el coche por la vegetación.

El equilibrio entre compresión-descompresión de este escenario es muy favorable situándose en la media. Podemos traducir esto en que la ordenación asume un número de actividades y habitantes suficiente para organizar la ciudad y un espacio público correcto para los espacios de estancia. Los datos que se alcanzan reflejan una ciudad equilibrada, aunque el espacio de estancia y ratio de la

superficie verde (3,4m<sup>2</sup>/hab) no llega al mínimo establecido por el urbanismo ecosistémico para ciudades compactas, que es de 5m<sup>2</sup>/hab.

Gracias a la implementación de esta nueva ordenanza, se estima un aumento del número y diversidad de personas jurídicas de forma general, pero sobretodo de personas jurídicas densas en conocimiento.



Patio interior de manzana ■  
Espacio verde potencial en intervía = ▲ + //

#### EDIFICACIÓN DE LA MANZANA

Ocupación: 70 % parcela / 30 % patio  
 Altura patio: 4,5 metros  
 Altura máxima reguladora: 20,75 metros  
 Plantas: PB+V  
 Volumen medio edificado sin sótano (m<sup>3</sup>): 143.771

ÍNDICE BIÓTICO SUELO*	(%)
Escenario 1	13,4 %
Escenario 2	23,6 %
Escenario 3	31,4 %

\* Factor de permeabilidad considerado: 1 para Espacio verde potencial de intervía y Espacio verde interior de manzana; 0,7 para cubiertas verdes.

SUPERFICIE NO RESIDENCIAL (m <sup>2</sup> total)	40 %
DENSIDAD DE ACTIVIDADES <sup>3</sup>	63 activ./ha
DIVERSIDAD DE ACTIVIDADES	6,5 bits

<sup>3</sup> Ratio considerado: 0,44 actividades/100 m<sup>2</sup> no residencial.  
 Fuente: elaboración propia a partir de la media actual de actividades en el Ensanche de Barcelona.

#### Escenario 1. Transformación espacio intervía Supermanzana

ÁREA TOTAL SUPERMANZANA	160.000 m <sup>2</sup>	100%
ÁREA OCUPADA TOTAL	110.482 m <sup>2</sup>	69,1 %
ÍNDICE EDIF. NETA (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> s)	498.600 /110.482	4,47
VOLUMEN CONSTRUIDO TOTAL		1.293.939 m <sup>3</sup>
ÁREA NO OCUPADA TOTAL	49.518 m <sup>2</sup>	30,9 %
ESPACIO MOTORIZADO	8.620 m <sup>2</sup>	17,4 %
ESPACIO USOS COMPARTIDOS	39.898 m <sup>2</sup>	80,6 %
Espacio verde potencial intervía	20.372 m <sup>2</sup>	51,1 %
ESPACIO INTERIOR MANZANA	1.000 m <sup>2</sup>	2,0 %
VIVIENDAS <sup>1</sup>	220,3 viv/ha	3.525
HABITANTES <sup>2</sup>	389,9 hab/ha	6.238
COMPACIDAD ABSOLUTA		8,1 m
COMPACIDAD CORREGIDA		31,6 m
ESPACIO ESTANCIA POR HAB.		6,6 m <sup>2</sup>
ESPACIO VERDE POR HAB.		3,4 m <sup>2</sup>
TOTAL SUPERMANZANA (suelo)		
% CONSTRUIDO		69,1 %
% MOVILIDAD (calzada+acera)		5,4 %
% RECREACIÓN Y VERDE		25,6 %

#### Escenario 2. Transformación espacio intervía Supermanzana + cubiertas verdes accesibles (30% cubierta edificada).

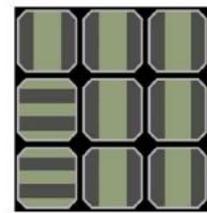
ESPACIO DE ESTANCIA TOTAL	64.298 m <sup>2</sup>	100 %
ESPACIO USOS COMPARTIDOS	39.898 m <sup>2</sup>	62,1 %
Espacio verde potencial intervía	20.372 m <sup>2</sup>	51,1 %
ESPACIO INTERIOR MANZANA	1.000 m <sup>2</sup>	1,5 %
ESPACIO CUBIERTA VERDE	23.400 m <sup>2</sup>	36,4 %
COMPACIDAD CORREGIDA		20,1 m
ESPACIO ESTANCIA POR HAB.		10,3 m <sup>2</sup>
ESPACIO VERDE POR HAB.		7,2 m <sup>2</sup>

#### Escenario 3. Transformación espacio intervía Supermanzana + cubiertas verdes accesibles (30% cubierta edificada) + recuperación patios interiores (1.500 m<sup>2</sup> por manzana).

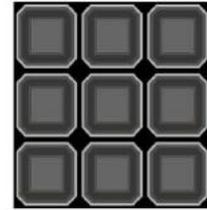
ESPACIO DE ESTANCIA TOTAL	76.798 m <sup>2</sup>	100 %
ESPACIO USOS COMPARTIDOS	39.898 m <sup>2</sup>	52,0 %
Espacio verde potencial intervía	20.372 m <sup>2</sup>	51,1 %
ESPACIO INTERIOR MANZANA	13.500 m <sup>2</sup>	17,5 %
ESPACIO CUBIERTA VERDE	23.400 m <sup>2</sup>	30,5 %
COMPACIDAD CORREGIDA		16,8 m
ESPACIO ESTANCIA POR HAB.		12,3 m <sup>2</sup>
ESPACIO VERDE POR HAB.		9,2 m <sup>2</sup>

Ilustración 50 [Ilustración de BCNecología] Tejido actual + supermanzanas

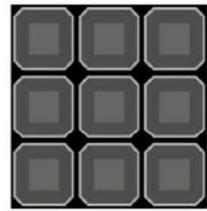
	ORDENANZAS 1860 - 1870	ORDENANZAS 1942 - 1945	ORDENANZAS 1976	TEJIDO ESANCHE 2016	ENSANCHE ACTUAL Y SUPERMANZANAS
AREA TOTAL SUPERMANZANA	160.000 m2	160.000 m2	160.000 m2	160.000 m2	160.000 m3
AREA TOTAL OCUPADA	65,20%	69,70%	69,70%	69,10%	69,10%
AREA TOTAL NO OCUPADA	30,30%	30,30%	30,30%	30,09%	30,09%
ACERA	18,80%	40,30%	40,30%	39,50%	80,6
VERDE	53,50%	0%	0%	2,00%	
CALZADA	27,80%	59,70%	59,70%	58,50%	17,40%
VIVIENDAS	1,466	5,481	3,643	3,525	3,525
HABITANTES	6,597	20,827	12,022	6,238	6,238
COMPACIDAD ABSOLUTA	3,1 m	15,3m	11,4m	8,1m	8,1m
COMPACIDAD CORREGIDA	6,5 m	124,8m	93,6m	62,9m	31,6m
ESPACIO ESTANCIA POR HAB	11,4 m2	0,94m2	1,6m2	3,3m2	6,6m2
ESPACIO VERDE POR HAB	8,4 m2	0m2	0m2	0,2m2	3,4m2
% CONSTRUIDO SUPERMANZANA	34,84%	69,70%	69,70%	69,10%	69,10%
% MOVILIDAD SUPERMANZANA	30,32%	30,30%	30,03%	30,03%	5,40%
% VERDE SUPERMANZANA	34,84%	0%	0%	0,60%	25,60%
SUPERFICIE NO RESIDENCIAL	25%	40%	40%	40%	40%
DENSIDAD DE ACTIVIDADES	15,3 activ./ha	100,5 activ./ha	66,8 activ./ha	54,8 activ./ha	63 activ./ha



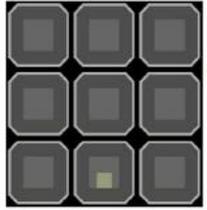
**EDIFICACIÓN DE LA MANZANA**  
 Ocupación: 50 % parcela / 10 % patio  
 Altura máxima reguladora: 16 metros  
 Puntos P84 y P85  
 Volumen edificable en sótano (m³): 54.354,5



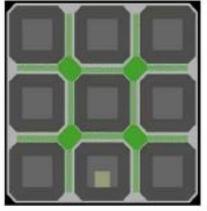
**EDIFICACIÓN DE LA MANZANA**  
 Ocupación: 73,6 % parcela / 26,4 % patio  
 Altura máxima reguladora: 24,4 metros  
 Puntos P84 y P85  
 Volumen edificable en sótano (m³): 271.813



**EDIFICACIÓN DE LA MANZANA**  
 Ocupación: 70 % parcela / 30 % patio  
 Altura máxima reguladora: 20,75 metros  
 Puntos P84 y P85  
 Volumen edificable en sótano (m³): 203.433



**EDIFICACIÓN DE LA MANZANA**  
 Ocupación: 70 % parcela / 30 % patio  
 Altura máxima reguladora: 20,75 metros  
 Puntos P84 y P85  
 Volumen medio edificable en sótano (m³): 182.771



**EDIFICACIÓN DE LA MANZANA**  
 Ocupación: 78 % parcela / 22 % patio  
 Altura máxima reguladora: 20,75 metros  
 Puntos P84 y P85  
 Volumen medio edificable en sótano (m³): 143.771

Ilustración 51 [Ilustración de Pablo Navarro] (13/06/2022). Tabla comparativa de las ordenanzas del ensanche.

CAPÍTULO IV:  
REESTRUCTURACIÓN VIARIA DE LA CIUDAD DE  
BARCELONA



#### **4.1 Plan de movilidad urbana de Barcelona.**

El plan de movilidad urbana (PMU), redactado en 2018, impulsado por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, consiste en coordinar todos los diferentes desplazamientos que tienen lugar en la ciudad.

El modelo de movilidad que había hasta el momento daba un total protagonismo al vehículo privado respecto al resto de transportes. En el año 2019, se redactó de nuevo el Plan de Movilidad urbana Sostenible (PMUS) con el fin de aumentar los desplazamientos más sostenibles y seguros, que buscan reducir el consumo energético y consolidar una serie de proyectos como la nueva red ortogonal de autobuses y el modelo de supermanzanas.

Podemos definir la movilidad urbana como: “todo el conjunto de desplazamientos que realizan tanto las personas como las mercancías en el ámbito urbano, de todas las formas posibles, con el fin de llevar a cabo sus actividades cotidianas” (BCNecología, p. 176)

El Plan de Movilidad Urbana de Barcelona pretende coordinar todos estos desplazamientos mediante un documento que se basa en los problemas de la movilidad actual y que pretende revertir el sistema del coche privado como protagonista de la ciudad.

Para entender las razones y principios del plan de movilidad, debemos entender primero la movilidad a finales del siglo XX en la ciudad. Después de las olimpiadas celebradas en Barcelona en 1992, la ciudad experimentó una explosión en cuanto a movilidad del vehículo privado. Se incrementaron exponencialmente los desplazamientos, teniendo efectos muy negativos en cuanto a calidad del aire, contaminación ambiental, contaminación acústica, la elevada accidentalidad, etc. Esto junto a la gran ocupación del vehículo sobre espacios públicos dieron lugar por primera vez a la firma del Pacto por la Movilidad de la ciudad de Barcelona en 1998, gracias a la proactividad de asociaciones y expertos, junto con la acción del ayuntamiento,

El plan contaba con unos objetivos con la intención de ser ejecutados en 2018 donde se incluía a la supermanzana como elemento regenerador de la ciudad y nueva herramienta de la jerarquización de viales, aunque en una etapa mucho más temprana de la que nos encontramos en la actualidad.

## 4.2 Plan de Movilidad Urbana 2013-2018

Este Plan dio continuidad al ya plan iniciado en 2008-2012, con la innovación de potenciar nuevas sectorizaciones de movilidad en la ciudad y buscando su compatibilidad.

Se centró en cuatro ideales principales: movilidad segura, sostenibilidad, igualdad y eficiencia. El plan consiguió ejecutar 66 proyectos y entre ellos la incorporación de la supermanzana como herramienta principal para la nueva jerarquización de viales en la ciudad, elemento clave para cambiar el modelo de movilidad.

Un objetivo que pretendía conseguir el Plan era la conseguir los niveles en acuerdo al marco normativo de calidad ambiental para Nox y PM10 y gases de efecto invernadero establecidos por la UE.

También pretendía regular el aparcamiento en la calle, mejorar la distribución de mercancías en la ciudad y disminuir la carga y descarga del resto de flujos motorizados. Este plan propulsaba a reducir los desplazamientos del vehículo privado en un 21%, y por consiguiente aumentar la movilidad de transportes más sostenibles y públicos, favoreciendo los desplazamientos en bicicleta, gracias a la ampliación de la estructura en un 67%.

Como resultado se consiguió cumplir con los parámetros ambientales definidos por la Unión Europea, se redujeron un 30% de las muertes en accidentes y un 20% menos de heridos. A pesar del poco presupuesto con el que contaba la administración para llevar a cabo el proyecto, se consolidó la red ortogonal de autobuses y pudo iniciarse la implantación de las supermanzanas de la ciudad, que finalmente se finalizó en el siguiente Plan (2015-2019).

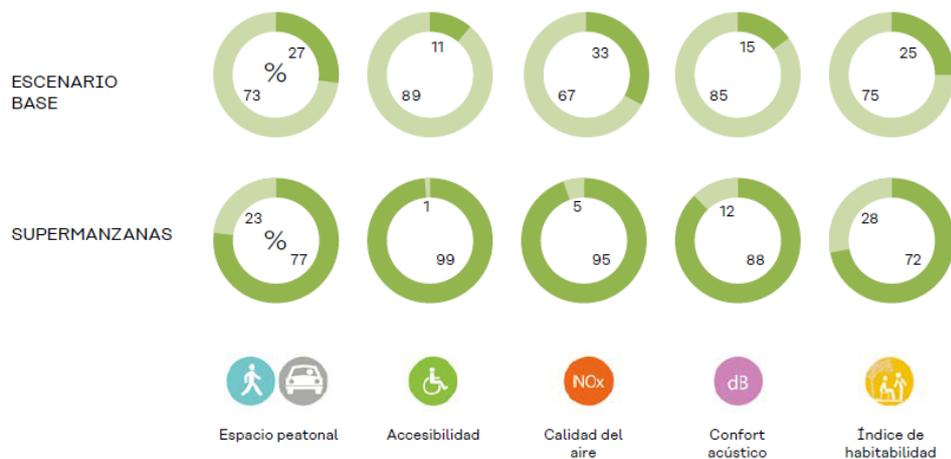


Ilustración 52 [Ilustración de BCNecología]. PMU 2013–2018. Supermanzanas de Les Corts.

Podemos resumir las actuaciones del PMU 2013-2018 en los siguientes puntos:

- 1- Organización de la trama urbana de la ciudad en supermanzanas y otras medidas de pacificación
- 2- Implantación de la nueva red ortogonal de autobús
- 3- Desarrollo total de carriles bici
- 4- Mantener el nivel de servicio de tráfico actual
- 5- Cumplimiento de los parámetros normativos de la calidad ambiental
- 6- Promocionar los vehículos con alta ocupación
- 7- Revisar y limitar el aparcamiento en la calle.
- 8- Mejora de la eficiencia de la carga y descarga.



Ilustración 53 [Ilustración de Pablo Navarro a partir de los planos de PMU del Ayuntamiento de Barcelona]. PMU 2013-2018. Nueva red de viario principal básico de Barcelona

### 4.3 Plan de Movilidad Urbana Sostenible 2019-2024

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) revisa los procesos que se iniciaron en los planes de movilidad anterior y se vuelve a apostar por una ciudad con un modelo de movilidad sostenible y segura.

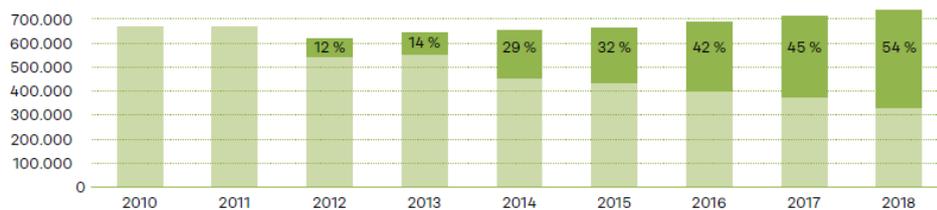
El principal objetivo ahora es la implantación de las supermanzanas como solución a largo plazo de la movilidad y se establecen otros objetivos a cumplir en un menor periodo de tiempo. Es por esto por lo que se establece un periodo hasta 2024 para cumplir con objetivos a corto plazo, pero a su vez incorpora una visión hacia el 2030.

Las prioridades de este plan: limitar la presencia de vehículos, generar nuevos espacios peatonales, mejorar y ampliar la infraestructura ciclista, reducir los vehículos más contaminantes e implementar zonas de baja emisión (ZBE), mediante 59 actuaciones planificadas donde se incluyen las 4 propuestas de plazas estudiadas en el capítulo 5.

A diferencia del anterior plan, este introduce medidas contundentes para reducir los vehículos que contaminan más mediante la aplicación de zonas de baja emisión e incorpora medios de transporte urbano eléctricos.

Se espera que con la aplicación de estas medidas se produzca un aumento del transporte público en un 12,6% y una disminución del vehículo privado del 21%, además de un crecimiento de desplazamientos a pie del 6% y de bicicleta del 75%.

Un ejemplo claro de la efectividad de las medidas que se han tomado es el siguiente gráfico, que muestra una evidente subida del uso por parte de la ciudadanía de las líneas convencionales y de proximidad de autobuses.



**BARCELONA. PMUS 2019-2024. Evolución temporal de pasajeros en la red ortogonal de autobuses.**  
Fuente: BCNecología

■ Líneas convencionales y de proximidad  
■ Líneas de la nueva red

Ilustración 54 [Ilustración de BCNecología]. PMU 2019-2024. Evolución red ortogonal buses

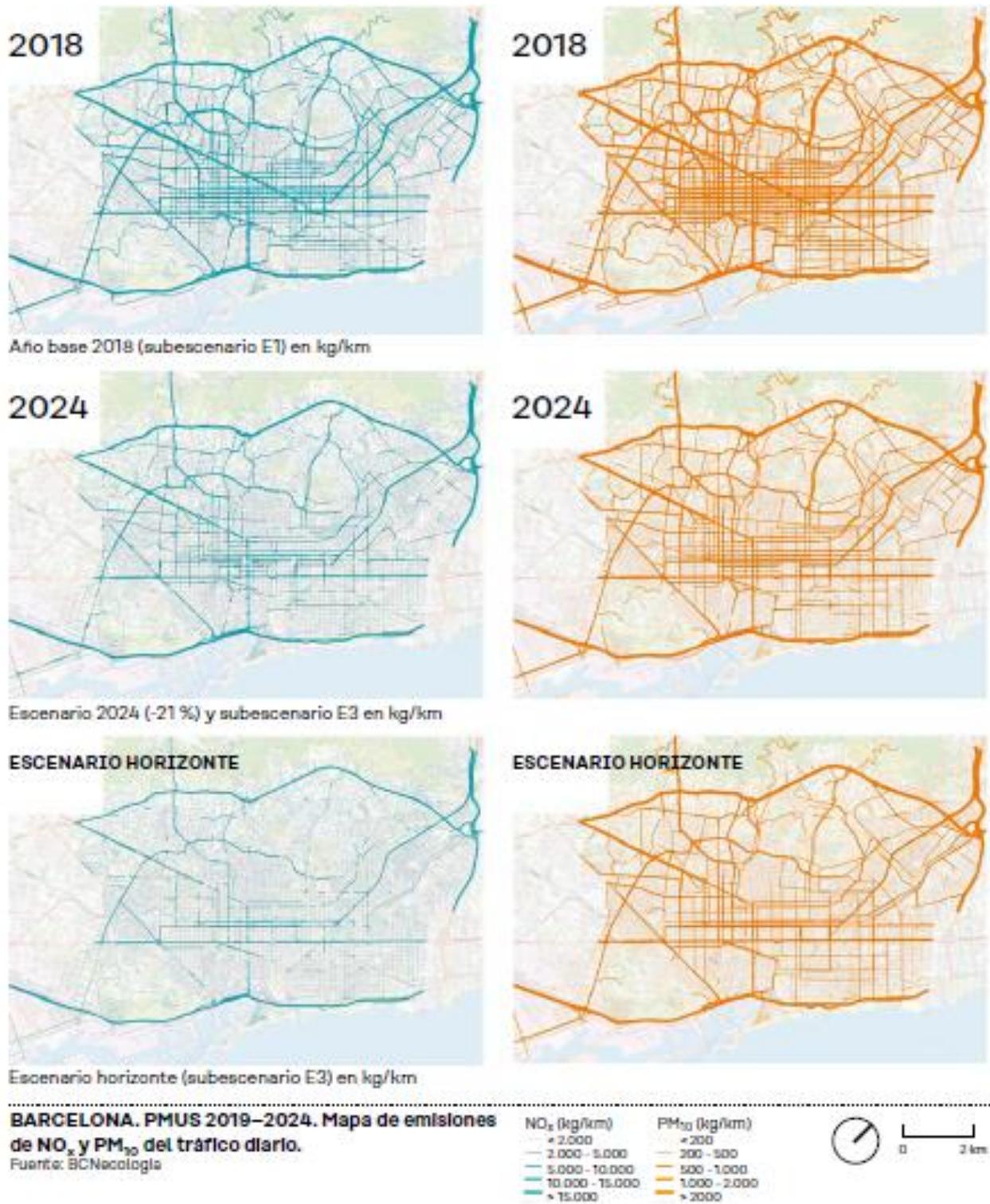


Ilustración 55 [Ilustración de BCNecología]. PMU 2019–2024. Mapa de emisiones de NO<sub>x</sub> y PM<sub>10</sub>



Ilustración 57 [Ilustración de Pablo Navarro a partir de los planos de PMUS del Ayuntamiento de Barcelona). PMUS 2019–2024. Red de ortogonal de autobuses de la ciudad de Barcelona



Ilustración 56 [Ilustración de Pablo Navarro a partir de los planos de PMUS del Ayuntamiento de Barcelona). PMUS 2019–2024. Red de carriles bici de la ciudad de Barcelona.

#### **4.4 Plan de Supermanzanas en Barcelona. Jerarquización de viarios.**

El plan estratégico de la supermanzana en Barcelona se ha convertido en un modelo de aplicación susceptible a ser aplicado a otras ciudades europeas, que es capaz de definir nuevos espacios públicos mediante la reorganización de la movilidad. Así se consigue generar nuevos ejes verdes y plazas en los cruces.

Este modelo tiene una visión global de ciudad. Como principal estrategia la jerarquización en 3 categorías de vías en la ciudad:

1. Vías básicas: Viario general que pretende consolidar una red de continuidad a nivel de ciudad, incorporando a su vez redes segregadas de bus y bicicleta.

Tiene como objetivo garantizar la conexión al sistema de rondas y vías interurbanas que conectan la ciudad con su área metropolitana. Estas vías están pensadas para realizar desplazamientos de media distancia dentro de la ciudad que se diseña como una nueva malla superpuesta a la actual.

2. Vías locales: garantizan la continuidad del coche y la moto evitando el tráfico de paso de ciudad. Ofrece vías complementarias a las básicas para fortalecer la red de bus y bicicleta a nivel ciudad.

3. Vías vecinales: calles capaces de garantizar la accesibilidad a todos los orígenes y destinos ofreciendo prioridad a peatones y bicicletas.

En la ilustración 58 podemos observar la nueva red de vías básicas de la ciudad de Barcelona. Se trata de una red que conecta con las principales entradas de la ciudad y garantiza una conexión general en toda su extensión. Vemos como hay ciertos puntos donde esta red no tiene alcance, como es el caso histórico, el distrito de Gracia y el monte de Montjuic.

Además de la distinción de estos tres tipos de vía, se diseñan 4 tipos de redes que la complementan:

1.Red de ejes verdes: se compone de una serie de calles con una gran afluencia peatonal y presencia comercial, conectividad de equipamientos, parques urbanos etc. Garantiza una red viaria de

pacificación en toda la ciudad que permitirán desplazamientos a pie por toda la ciudad.

2. Red de carril bici: permite una movilidad ciclista segregada y segura. Garantiza la conectividad con la red de carriles bici del área metropolitana y se postula como la herramienta que facilitará el cambio modal entre la ciudad y su entorno.

3. Red de autobuses: garantiza la conectividad a nivel metropolitano y un pleno funcionamiento de la red ortogonal de autobuses y cobertura con paradas a una distancia mínima de 300 metros.

4. Red ferroviaria: garantiza la conectividad regional y las estaciones e intercambiadores ferroviarios se convierten en los puntos de intercambio entre sistema ferroviario y el espacio urbano.



*Ilustración 58 [Ilustración de Pablo Navarro a partir de los planos de PMUS del Ayuntamiento de Barcelona]. PMUS 2019–2024. Propuesta de vías básicas y plazas verdes de la ciudad de Barcelona. 2030*



Ilustración 59 [Ilustración de Pablo Navarro a partir del Plan de Supermanzanas Ayuntamiento de Barcelona). Hoja de ruta del proceso de transformación futura de la ciudad. Propuesta a consensuar.

#### 4.5 Participación ciudadana.

Una de las peculiaridades que caracterizan al plan de supermanzanas de Barcelona es su alta participación ciudadana mediante la implicación de vecinos, colectivos y asociaciones. Esto es posible gracias a encuentros y actividades organizadas en el plan. Los procesos participativos cuentan además con sesiones de información, talleres y representantes de la Agencia de Movilidad Urbana. Se pretende que este proyecto sea construido a través del diálogo y consenso para validar e implementar los proyectos.

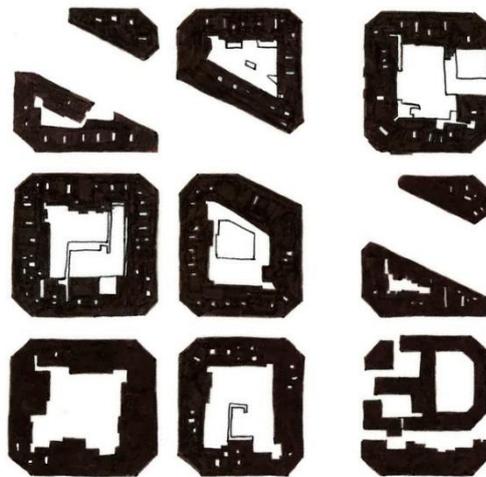
La acción de participación en la fase de proyectos de los Ejes y Plazas se ha realizado a través de sesiones de entorno, encuestas, marchas exploratorias, presentación a consejos de Barrio, etc. De forma telemática, mediante la web: decidim. Barcelona, se puede consultar las sesiones y encuentros pasados sobre el programa de supermanzanas, con un total de 35 sesiones realizadas hasta el día de hoy. El sistema participativo se organiza en 12 órganos de participación que abarcan toda la ciudad. Estos son espacios de encuentro entre Ayuntamiento y ciudadanía con la única misión de generar debate y recoger opiniones.

Este sistema de participación ciudadana es esencial en la aplicación del plan de supermanzanas ya que ayuda a una mayor comprensión y aceptación de la ciudadanía. Es fundamental que la población sea consciente de los cambios urgentes que las ciudades deben adaptar para mitigar los problemas que actualmente sufren y generar un espacio público más saludable, más seguro, con más verde, que favorezca las relaciones sociales y la economía de proximidad.

A continuación, se muestra un ejemplo de un esquema gráfico del proceso sobre el diseño y lista de acciones participativas que se llevarán a cabo para el diseño de los proyectos de la calle Sant Gervasi de Cassoles y la plaza Frederic Soler y sus entornos.



CAPÍTULO V:  
REGENERACIÓN DE LA TRAMA URBANA DEL  
ENSANCHE DE CERDÁ



## 5.1 Reestructuración de la pieza urbana. El nuevo ensanche.

Dentro del plan general de supermanzanas de Barcelona ya mencionado en el capítulo anterior, nos centraremos en el distrito del ensanche. Una pieza clave en la ciudad objeto principal de transformación.

Al igual que en la propuesta general, en la pieza del Ensanche también se realiza una jerarquización en tres tipos de viales mediante la supermanzana como herramienta y se diseñan una trama de ejes verdes, tanto en sentido vertical como horizontal que conectan todas las nuevas plazas del interior de las supermanzanas.

Este distrito actualmente sufre la presión más elevada de tráfico rodado de la ciudad, con más contaminación y ruido, y es el que menos espacio público posee. Es por ello por lo que el plan de supermanzanas ya es una realidad en este distrito de la ciudad. Más adelante veremos cuáles han sido las primeras supermanzanas implementadas y cuáles están previstas para ser construidas con vista a 2023.

La aplicación del plan de supermanzanas en la trama de Cerdá tiene como objetivo definir nuevos ejes verdes y nuevas plazas en los cruces, con la intención que los ciudadanos que viven en ella, dispongan de una plaza o un eje verde a menos de 200 metros como máximo.

En total, se han proyectado 21 ejes verdes en este distrito, recogidos en la ilustración 60. Esto supone un aumento de 33 km de recorrido peatonal y una creación de 21 nuevas plazas (marcadas en negro). A modo de resumen, podemos afirmar que el Ensanche ganará 33,4 hectáreas de un nuevo espacio de oportunidades, dedicado exclusivamente al peatón.

Este nuevo modelo de ciudad transformará por completo la trama de Cerdá que hoy conocemos, para devolverla a los índices de calidad originales con los que se proyectó. Esto se consigue gracias a la incorporación de la supermanzana de dimensiones 400 x 400 metros, proporciones que ya utilizó el Plan Maciá. Como podemos ver en el plano siguiente, todo el distrito queda hilado por esta nueva trama superpuesta sobre la de Cerdá, una red que garantiza la igualdad de la ciudad y permite caminarla en toda su plenitud de forma segura y lejos del vehículo privado.

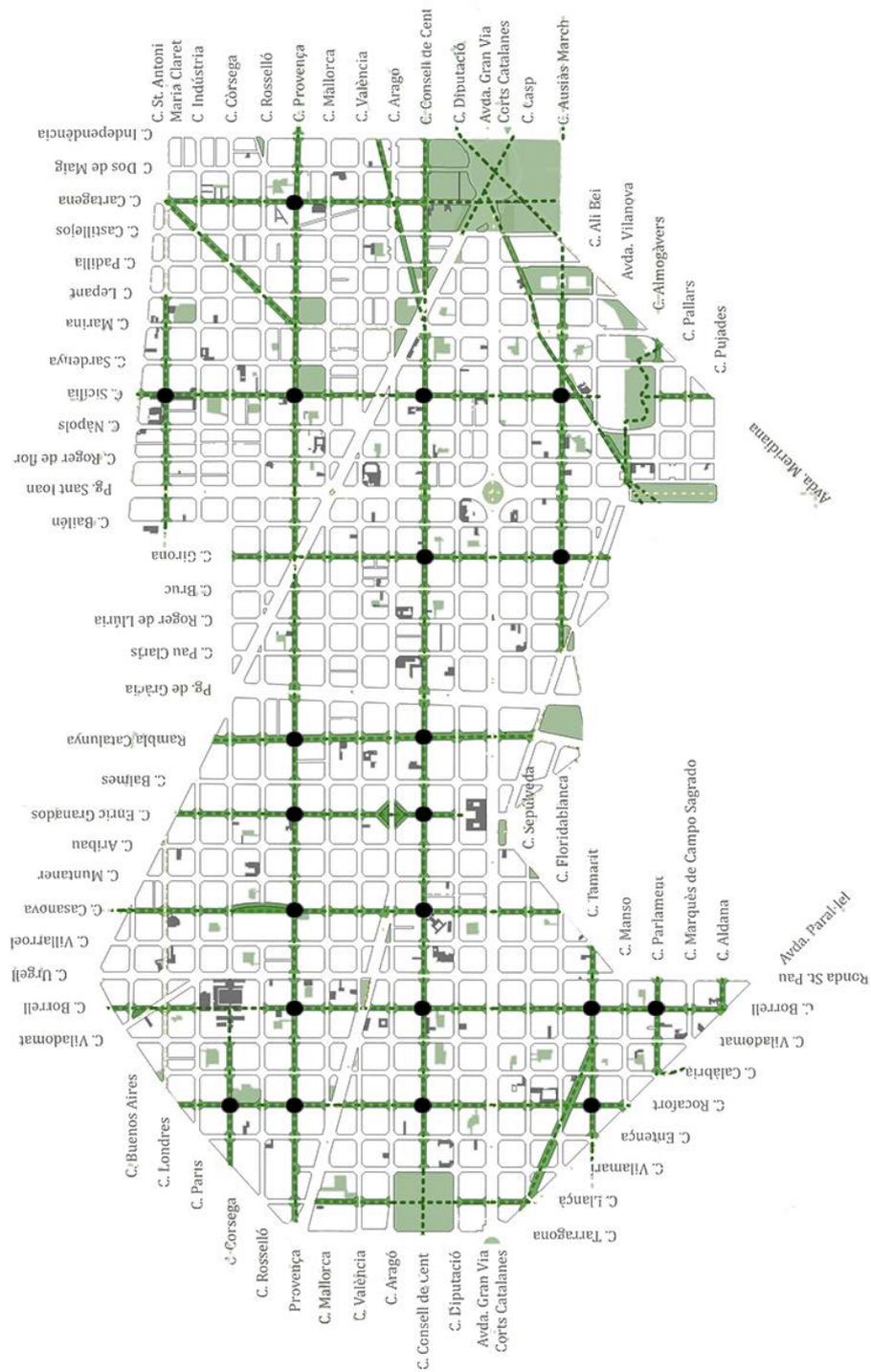


Ilustración 60 [Ilustración de Pablo Navarro a partir del Plan de Supermanzanas Ayuntamiento de Barcelona]. Plan de plazas y ejes verdes 2030.

## 5.2 Plan de actuación 2023.

Dentro del plan de movilidad del 2019-2024, se tienen dos actuaciones prioritarias:

1. Transformación de las calles Consell de Cent Rocafort, Comte Borrell y Girona, en los primeros ejes verdes del Ensanche.

2. Implantación de 4 supermanzanas en el Ensanche de 2.000 m<sup>2</sup> cada una. Estas son: Consell de Cent con Rocafort (1), Comte Borrell (2), Enric Granados (3) y Girona (4). Todas estas marcadas en el plano de actuación de movilidad de 2023.

Se marcan en rojo las supermanzanas a ejecutar, y en verde los futuros ejes peatonales del ensanche. Las actuaciones marcadas en gris, ya se ejecutaron en el anterior mandato y serán objeto de estudio en el próximo punto.

Para el diseño de estos espacios, se han organizado 4 concursos de carácter público que estudiamos y evaluamos a continuación mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico.

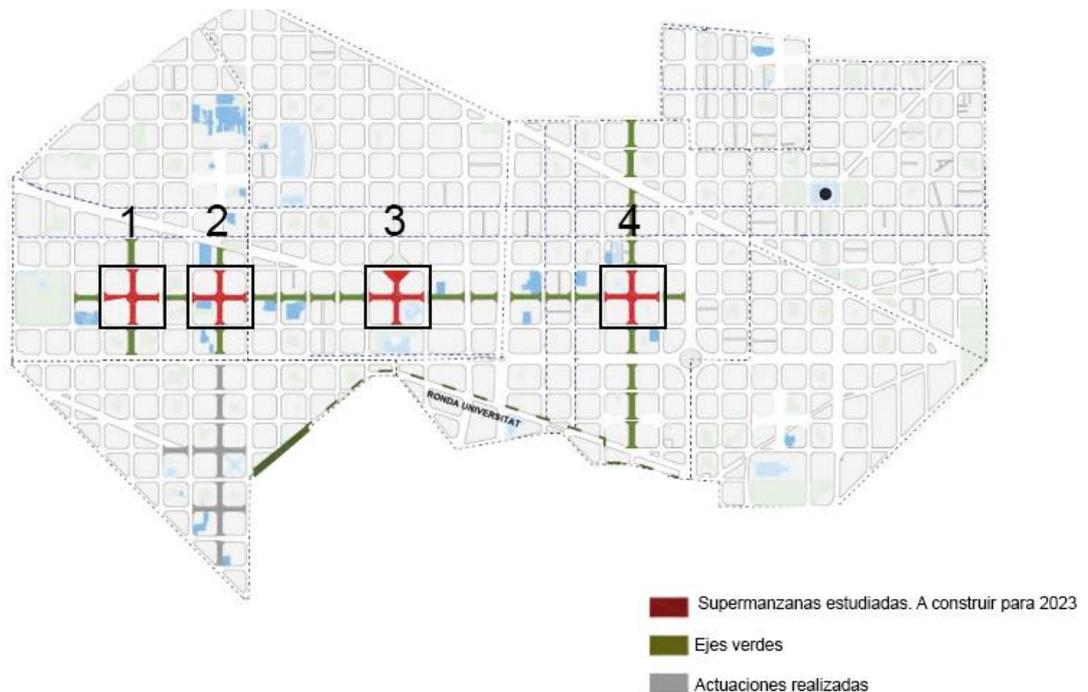


Ilustración 61 [Ilustración de Pablo Navarro a partir del Plan de Supermanzanas Ayuntamiento de Barcelona]. Plan de plazas y ejes verdes 2023.

### 5.3 Supermanzanas ejecutadas

Las primeras supermanzanas inauguradas han sido las de Poble Nou en 2016 y en Sant Antoni en 2018. La supermanzana piloto de Poble Nou se inauguró en septiembre de 2016 y fue el primer experimento que se realizó en la ciudad. El objetivo era permutar la jerarquía del tráfico de las calles mediante la delimitación de un área para el uso del ciudadano (supermanzana). Contó con un presupuesto muy bajo, o casi nulo que, mediante mínimas actuaciones, pero muy radicales permitieron empezar a poner a prueba el modelo.

#### 1- Supermanzana Poble Nou:

##### A) Descripción:

En esta primera intervención, no se realizaron grandes obras, simplemente se ejecutaron nuevas medidas de gestión, pintura, mobiliario, etc. Todo ello gracias a una activa participación ciudadana. Fue a partir de este momento cuando empezó el gran debate sobre este nuevo modelo de ciudad que rápidamente se trasladó y llegó a medios internacionales. Se comenzaron a formar grupos ciudadanos a favor del plan y se inició la corrección del propio modelo a través de la participación ciudadana.

A raíz de su implantación, se activó un proceso de participación ciudadana para mejorar su funcionamiento y ver cómo se podría mejorar su funcionamiento. Este primer modelo de supermanzana tuvo un impacto muy positivo en cuanto a movilidad y reutilización del espacio público.



Ilustración 62 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona]. Supermanzana de Poble Nou. 2017

B) Planimetría

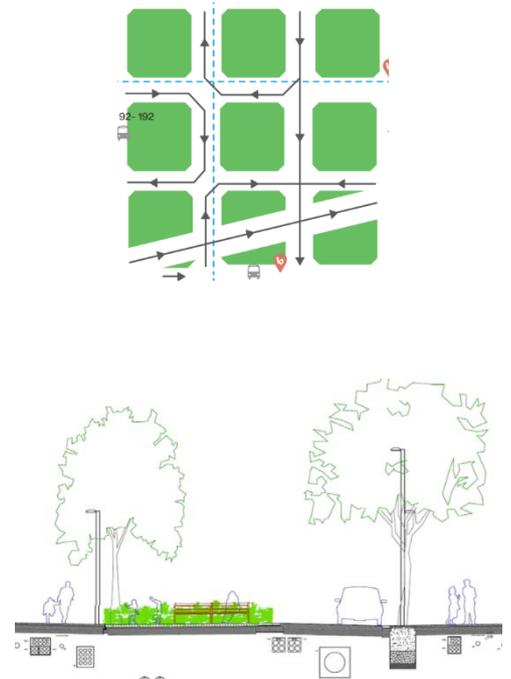


Ilustración 63 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona]. Supermanzana de Poble Nou.

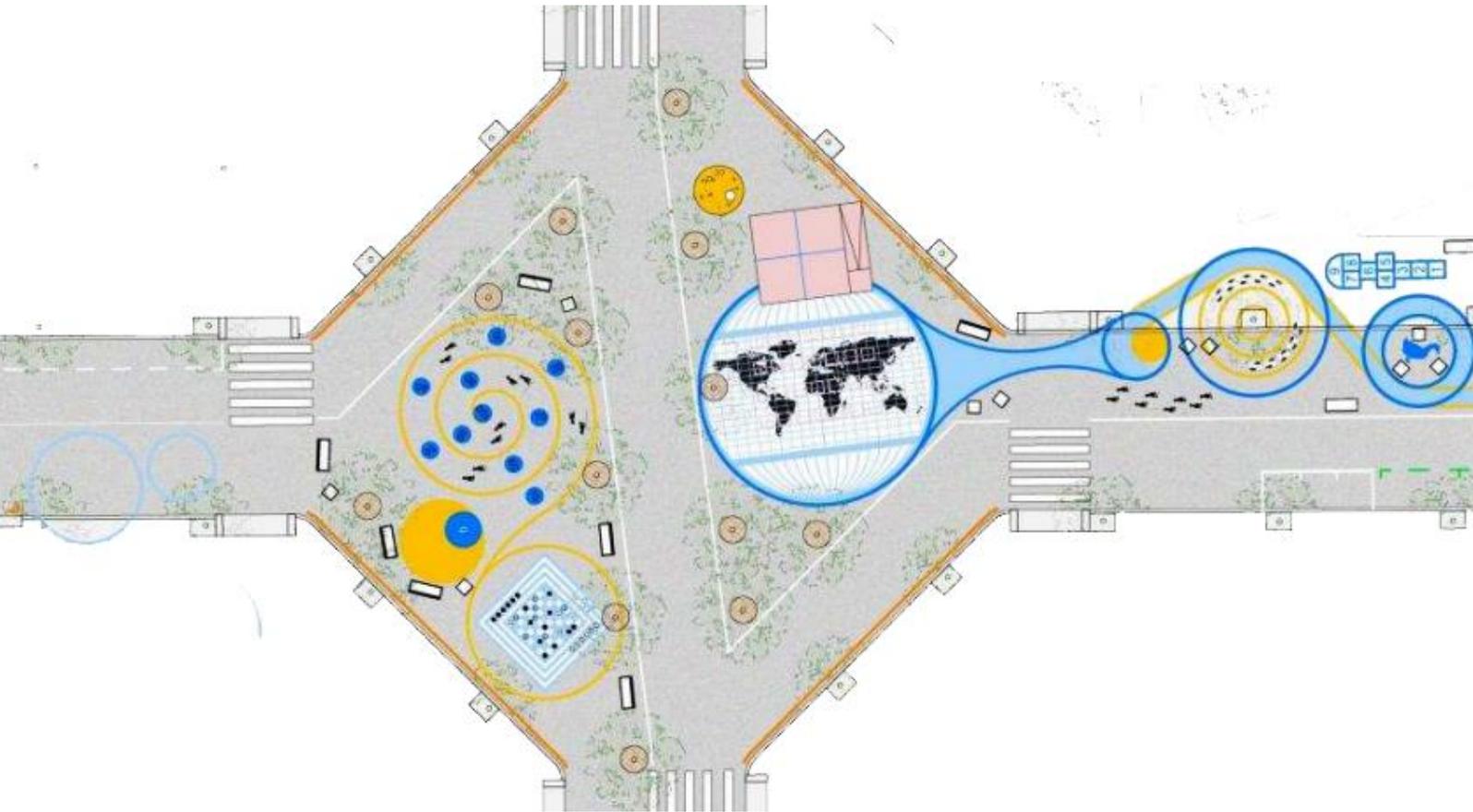


Ilustración 64 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona.] Plaza: Sancho de Ávila y Roc Boronat

C) Antes vs después:

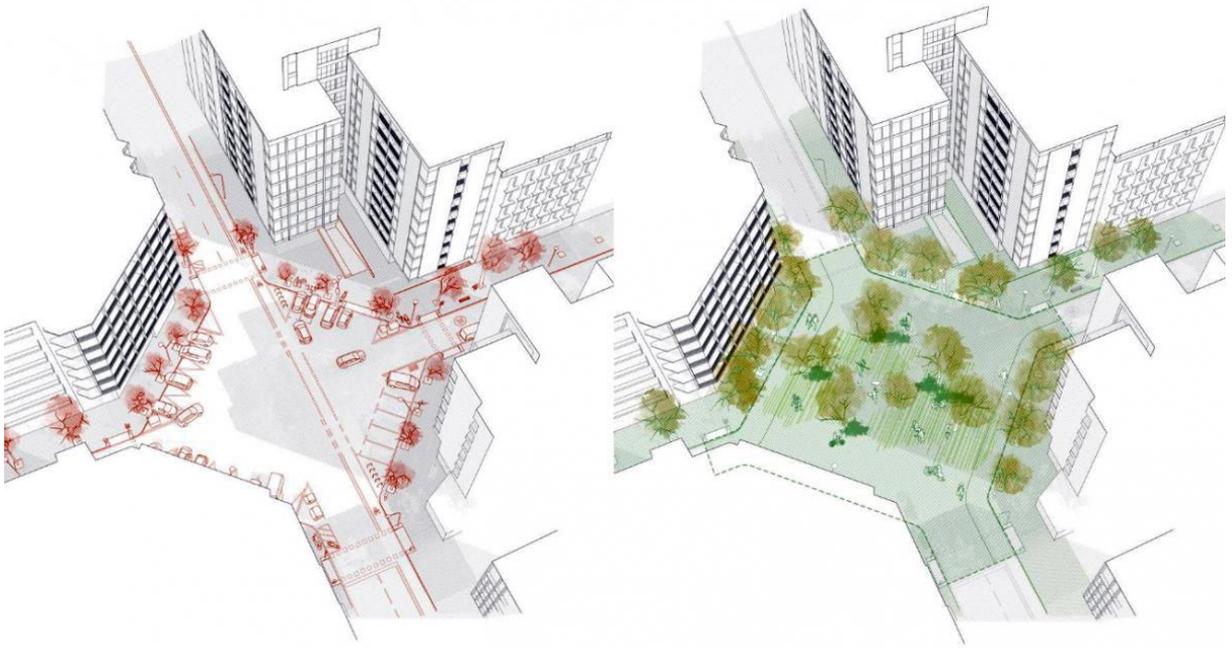


Ilustración 65 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona.] Plaza: Sancho de Ávila i Roc Boronat. Antes vs Después

D) Valoración mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico:

A continuación, se analiza la actuación de la primera supermanzana en la ciudad de Barcelona mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico con el objetivo de realizar una valoración y poder finalmente establecer una comparativa que vaya desde esta primera actuación, hasta las últimas propuestas en los concursos de las supermanzanas de 2023.

- 1- Compacidad vs Dispersión: 60% En el distrito de Poble Nou, no existe una densidad muy alta debido a la tipología edificatoria que predomina en el distrito.
- 2- Descompresión vs Compresión: 80% Se aumenta en 17.000 m<sup>2</sup> el espacio público.
- 3- Accesibilidad vs Movilidad privada: 20% No incluye la incorporación del transporte público.

- 4- Habitabilidad del espacio público: 30% Consigue ganar un gran espacio público, pero no de una muy buena calidad. Tampoco incorpora todos los servicios básicos de la ciudad.
- 5- Verde vs Asfalto: 0% No se aplica el principio de “des asfaltar la ciudad” Simplemente se introduce arbolado mediante grandes recipientes plásticos.
- 6- Autosuficiencia vs dependencia: 0% No se aplican principios de rehabilitación energética ni reducción del consumo.
- 7- Autosuficiencia hídrica: 0% No se planifica una recuperación del agua de lluvia, ni se consigue cerrar el ciclo del agua.
- 8- Adaptación y mitigación del cambio climático: 30% Se limita el tráfico por lo que se reducen las emisiones, pero no se favorece a la retención del agua ni aumenta la permeabilidad del terreno. Se usa arbolado, pero no el suficiente.
- 9- Construcciones y materiales sostenibles: 70% Todos los materiales que se utilizan son de Km0. Se reutiliza el mobiliario público.

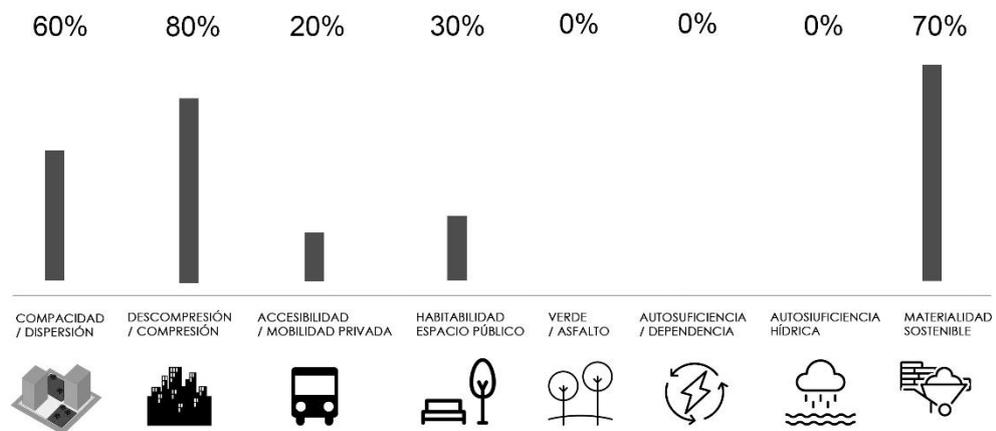


Ilustración 66 [Ilustración de Pablo Navarro] (16/06/2022) Gráfico valorativo de la supermanzana de Poble Nou mediante los valores del urbanismo ecosistémico.

## 2- Supermanzana de Sant Antoni:

La siguiente supermanzana que se ejecutó fue la del Barrio de Sant Antoni en 2018. Nos centraremos en este caso, ya que es el primer Barrio donde se aplica el programa de supermanzanas en el distrito del ensanche. La primera fase de aplicación en el barrio de San Antonio finalizó en mayo de 2019 con la urbanización de los alrededores del nuevo mercado público. Se actuó en las calles de Comte Borrell y Tamarit. El resultado de la primera supermanzana en el ensanche fue la creación de una gran plaza pública de 1.800 m<sup>2</sup>, que conjuntamente con aceras, calles y plazas del mercado hacen un total de 5,00m<sup>2</sup> destinados al peatón.

En la ilustración 67, se muestra el plano de la actuación de supermanzanas ejecutadas en el barrio de Sant Antoni. Se puede observar la diferencia entre el espacio público anterior y el que se consigue mediante el uso de la supermanzana, que llega a alcanzar un aumento de más de 40.929 m<sup>2</sup> de espacio exclusivo peatonal.

A fecha de hoy se han ejecutado dos supermanzanas completas: Tamarit-Comte Borrell (A) y Parlament-Comte Borrell (B). A continuación, estudiaremos pormenorizadamente cada una de ellas y las compararemos entre sí.

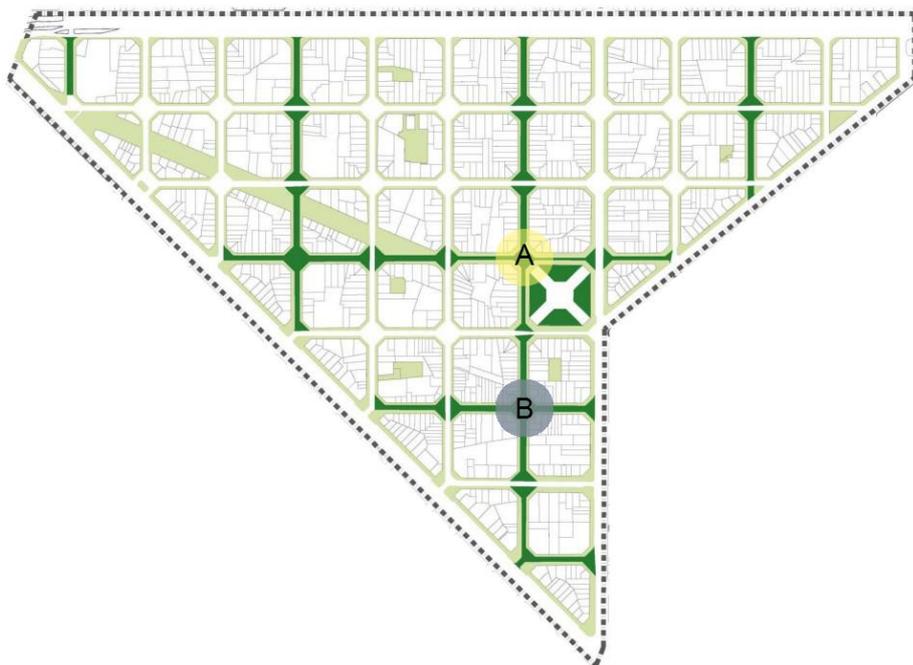


Ilustración 67 [Ilustración de Pablo Navarro a partir de los planos del Plan de los planos del Plan de Supermanzanas 2023 ](10/06/2022) Supermanzanas ejecutadas de Sant Antoni

## 2.1 Plaza Comte Borrell - Calle Tamarit (A)

### A) Descripción:

Esta fue la primera supermanzana del distrito del ensanche, en particular en el Barrio de Sant Antoni, próxima al mercado.

Como vemos en la imagen, se ha recuperado el espacio destinado al vehículo mediante la creación de una plaza. El tráfico se ha desviado a los laterales de manera que no intercede en el espacio central.

Gracias al diseño del mobiliario urbano, se delimitan las zonas de estancia y de uso público de la zona de vehículos. La materialidad del mobiliario es de madera reciclada. También se hace uso de la pintura para delimitar los espacios y establecer una jerarquía.

Como aspecto negativo, podemos destacar que en esta actuación de supermanzana no se ha llevado a cabo uno de los principios fundamentales, como es el hecho de retirar asfalto para incrementar la superficie de infiltración del agua.

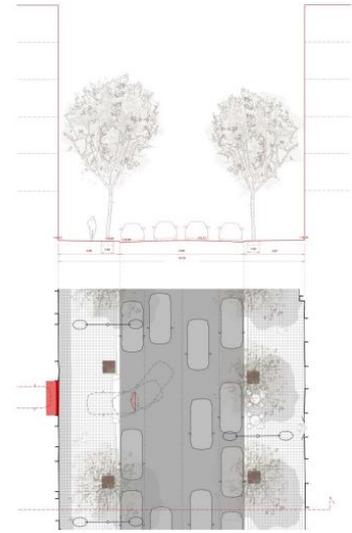
Suponemos que, al ser supermanzanas piloto, se ha tomado la decisión de colocar maceteros temporales incrementado la superficie de verde, pero no la de infiltración.

Por el contrario, la contaminación se ha reducido un tercio con respecto a presencia de partículas. También hay menos contaminación acústica. La reducción de ruido por la noche llega casi al 10%, con lo que se favorece el descanso de los vecinos y vecinas.

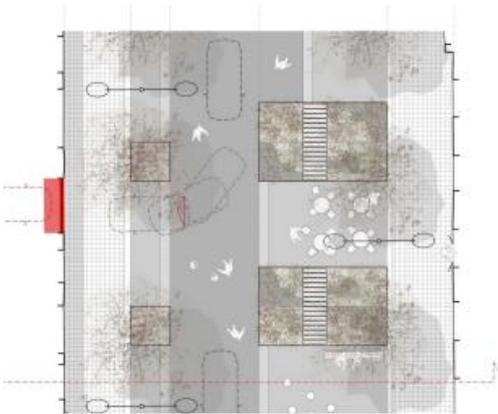


Ilustración 68 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona] Plaza Comte Borrell -Tamarit

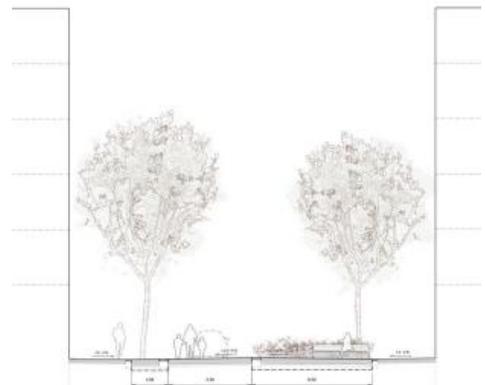
B) Planimetría:



Estado previo



Estado reformado



Estado reformado



Il·lustració 69 [Conjunto de ilustraciones del Ayuntamiento de Barcelona.] Plaza: Plaza Comte Borrell - Tamarit

C) Antes vs después:



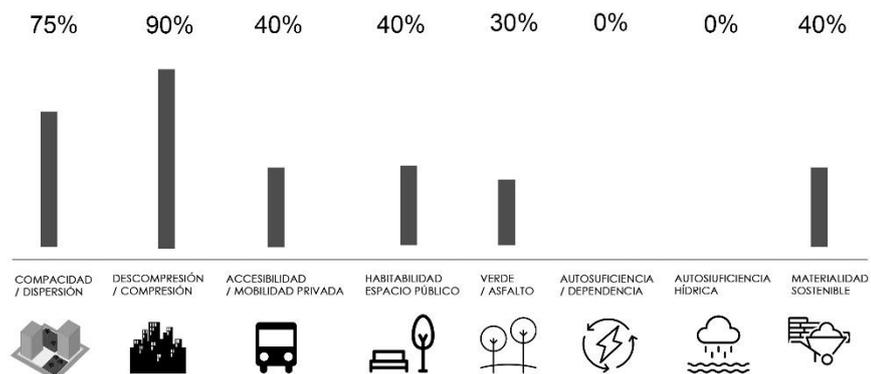
Il·lustració 70 [Il·lustració del Ajuntament de Barcelona] (08/2016) Calle Tamarit



Il·lustració 71 [Il·lustració del Ajuntament de Barcelona] (05/2019) Calle Tamarit

D) Valoración mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico:

- 1- Compacidad vs Dispersión: 75% El barrio de Sant Antoni cuenta con una alta compacidad.
- 2- Descompresión vs Compresión: 90% Se aumenta en 20.000 m<sup>2</sup> el espacio público peatonal.
- 3- Accesibilidad vs Movilidad privada: 40% Se incluye la incorporación del transporte público, así como carril bici y bus.
- 4- Habitabilidad del espacio público: 60% Consigue ganar un gran espacio público y de muy buena calidad. Incorpora todos los servicios de la ciudad y aplica nuevas estrategias de usos para el espacio público.
- 5- Verde vs Asfalto: 30% Se aplica el principio de "des asfaltar la ciudad", pero no con la intensidad que el urbanismo ecosistémico requiere. Como vemos, en la Calle Tamarit se realizan parterres y se elimina el pavimento existente, pero esto no ocurre en la plaza.
- 6- Autosuficiencia vs dependencia: 0% No se aplican principios de rehabilitación energética ni reducción del consumo.
- 7- Autosuficiencia hídrica: 0% No se planifica una recuperación del agua de lluvia, ni se consigue cerrar el ciclo del agua.
- 8- Adaptación y mitigación del cambio climático: 50% Se limita aún más el tráfico que en la anterior supermanzana por lo que se reducen las emisiones.
- 9- Construcciones y materiales sostenibles: 40% No todos los materiales que se utilizan son de Km0. Se utilizan maderas recicladas para la confección del mobiliario.



## 2.2 Plaza Comte Borrell – Calle Parlament

### A) Descripción:

La supermanzana situada en el cruce de Comte Borrell y la calle Parlament sigue los pasos de la mencionada anteriormente. Esta pertenece a la segunda fase ejecutada en el Barrio de Sant Antoni que finalizó en el año 2019.

En la axonometría podemos entender el funcionamiento de esta plaza. El viario del vehículo motorizado se reorganiza y se mantiene en los laterales de la plaza. Esto da lugar a la creación de un espacio interior libre del paso de vehículos, verde y seguro. Mediante dos tipos de pavimento se diferencia una zona de juegos en azul, y otra de estancia en amarillo.

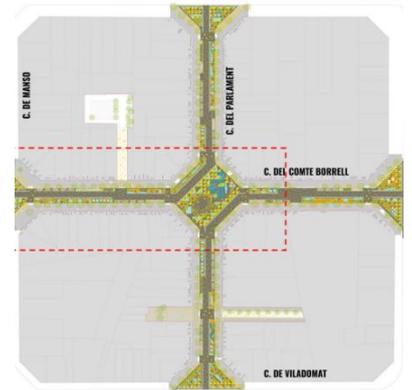
Un estudio realizado por la Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPBA) revela que las supermanzanas ejecutadas en las calles Comte Borrell y Tamarit, los niveles de NO<sub>2</sub> y de PM<sub>10</sub> disminuyeron un 25% y un 17%, respectivamente.

En este caso, la aplicación de la supermanzana se acerca aún más al urbanismo ecosistémico. Se realiza una subdivisión de usos en la plaza mediante el uso de pinturas y mobiliario. Por el contrario, la superficie permeable no llega a ser la deseable y no se actúa con este principio en la plaza.



Ilustración 73 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona] Plaza verde Comte Borrell -Parlament

B) Planimetría:



Axonometría de la calle Comte Borrell.

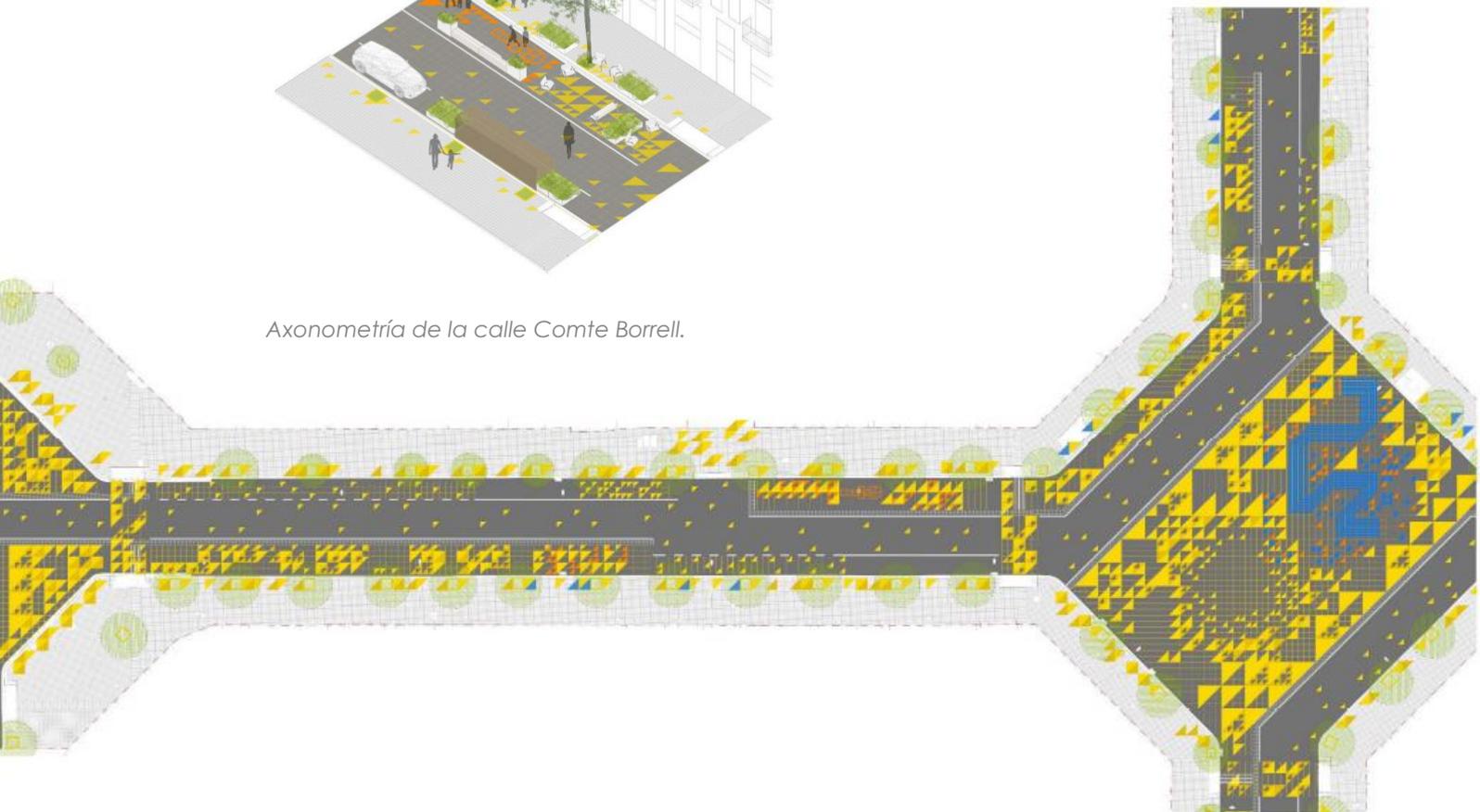


Ilustración 74 [Conjunto de ilustraciones del Ayuntamiento de Barcelona.] Plaza: Plaza Comte Borrell - Parlament

C) Antes vs después:



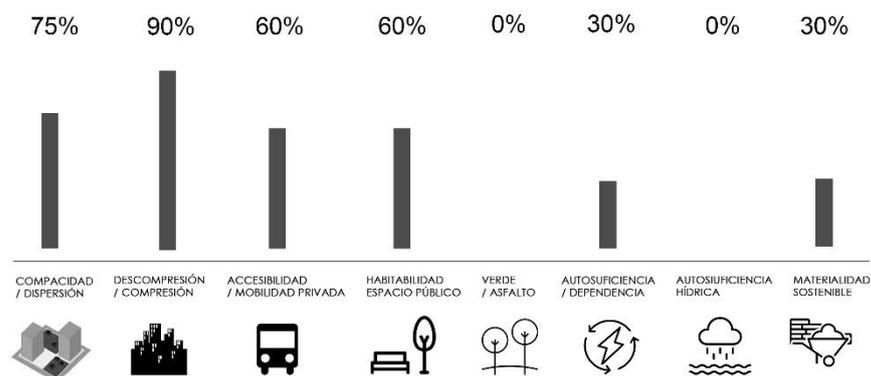
Ilustración 75 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona] Plaza Comte Borrell - Parlament



Ilustración 76 [Ilustración de Pablo Navarro] Plaza Comte Borrell -Parlament

D) Valoración mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico:

- 1- Compacidad vs Dispersión: 75% El barrio de Sant Antoni cuenta con una alta compacidad.
- 2- Descompresión vs Compresión: 90% Se aumenta en 20.000 m<sup>2</sup> el espacio público peatonal.
- 3- Accesibilidad vs Movilidad privada: 60% Se incluye la incorporación del transporte público, carril bici y bus.
- 4- Habitabilidad del espacio público: 60% Consigue ganar un gran espacio público y de muy buena calidad. Incorpora todos los servicios de la ciudad y mejora el mobiliario. Incorpora mesas de juego para incentivar las reuniones entre vecinos y juegos infantiles.
- 5- Verde vs Asfalto: 0% No se aplica el principio de "des asfaltar la ciudad". Como podemos ver se utilizan grandes maceteros, pero no se amplía la superficie permeable.
- 6- Autosuficiencia vs dependencia: 30% Se instalan placas solares para alimentar las luminarias y conseguir una reducción del consumo eléctrico.
- 7- Autosuficiencia hídrica: 0% No se planifica una recuperación del agua de lluvia, ni se consigue cerrar el ciclo del agua.
- 8- Adaptación y mitigación del cambio climático: 50% Se limita el tráfico interno de la supermanzana.
- 9- Construcciones y materiales sostenibles: 30% Se utilizan maderas recicladas para la confección del mobiliario, pero se emplean maceteros de chapa lacada.



## 5.4 Concursos

El concurso del nuevo modelo de ejes verdes y plazas del ensanche pretende hacer realidad a través de una nueva organización de la movilidad, la generación de nuevos viales verdes y peatonales con el fin de crear una red que cosa la ciudad mediante recorridos de interés para dotarla de estos espacios seguros para recorrerla peatonalmente.

En definitiva, la nueva red de ejes verdes es concebida como una nueva infraestructura ambiental que permita aumentar la presencia del verde, mejorar la gestión del ciclo del agua mediante pavimentos permeables e infraestructuras bajo el suelo, y conseguir así regular la temperatura de la ciudad.

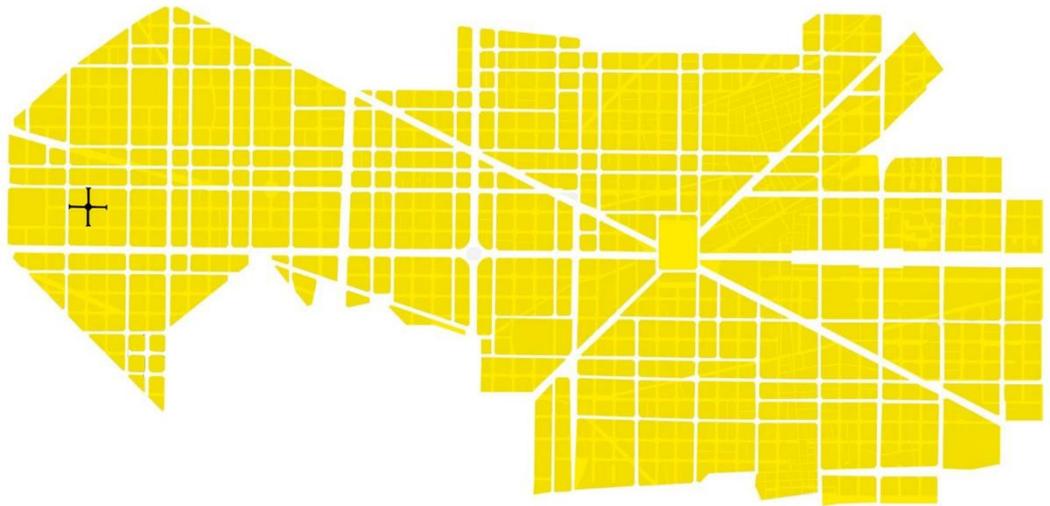
Los más de 40 proyectos presentados han sido evaluados mediante unos indicadores de calidad urbana basada en los principios del urbanismo ecosistémico. Estos indicadores tienen el objetivo de medir los efectos directos de las actuaciones de cada propuesta, como por ejemplo son; el espacio dedicado al peatón, las superficies drenantes, además de la optimización de los recursos humanos, materiales y energéticos. Son estos indicadores los que nos garantizarán que este nuevo espacio público, priorice realmente a los viandantes y que incluya una visión de infraestructura que integre los procesos naturales, como el sistema híbrido, el verde, y la biodiversidad.

El programa incluye una estructura a nivel de ciudad, pero en este trabajo nos centraremos en el ensanche de Cerdá. Los nuevos modelos de plazas y ejes verdes se adaptan a la trama original del ensanche, de forma que lo atraviesa horizontal y verticalmente, incluyendo los principios del urbanismo ecosistémico.

La razón que ha llevado a ejecutar el plan de Supermanzanas en este distrito de la ciudad es que es la zona donde se registran más desplazamientos internos en vehículos privados. La concentración de CO<sub>2</sub> supera el 70% en algunas zonas siendo la más alta de toda la ciudad.

A continuación, realizaremos un análisis de las diversas propuestas de los concursos de las 4 plazas verdes de la ciudad de cara a 2023.

**Concurso 1:**  
Plaza Consell de Cent – Rocafort.



*Ilustración 78 [Ilustración de Pablo Navarro] (04/06/2022) Plaza Consell de Cent- Rocafort.*

A) Descripción:

A continuación, se realiza un estudio y valoración de las características de la propuesta ganadora por parte UTE Clara Solà-Morales + Albert Casas Álvarez + Frederic Villagrasa Álvarez, para la nueva plaza de Consell de Cent – Rocafort.

La propuesta ganadora toma el nombre de "El parlament de las especies", que como su título indica es un espacio donde todas las especies tienen cabida. Es una propuesta que tiene cuatro estrategias fundamentales: incremento de la presencia del verde, incremento de la superficie permeable (filtración del agua), reducción del impacto medioambiental de materiales y sistemas constructivos y el equilibrio entre el consumo y la producción de energía.

El proyecto tiene un concepto de deconstrucción. Se elimina todo el pavimento central y se sana el sustrato del área central que cuenta con un total de 950 m<sup>2</sup>, donde se diseña una zona verde con un pavimento totalmente poroso y permeable. El espacio se organiza en franjas concéntricas, transformando el cruce en una plaza. Las franjas del proyecto son las siguientes:

El perímetro exterior, se amplía 3,5 metros y tiene como función conectar las plantas bajas con la calle y acoger a todas esas actividades que el urbanismo ecosistémico propone en este nivel (supermercados, oficinas, equipamiento, restauración...)

Una franja equipada por mobiliario urbano, arbolado y otras instalaciones que tiene como intención ser un límite permeable entre franjas. El perímetro interior, es la franja que se dedica a la circulación funcional de personas, vehículos y servicios. Una plataforma de 8,5 metros pavimentada a través de panots<sup>3</sup> reciclados.

El ámbito central (31 x 31 metros) Se trata del área de neutralización de 950 m<sup>2</sup> generada por el nuevo verde propuesto y un pavimento poroso. Este nuevo espacio tiene como objetivos: absorción de dióxido de carbono y otras partículas contaminantes, contribuir a la reducción del efecto manzana de calor, garantizar más de un 80%

---

<sup>3</sup> El panot es una pieza de hormigón de 20 x 20 cm. Sus características más relevantes son la resistencia y su fácil mantenimiento. La baldosa se empezó a usar para resolver los problemas que causaba el barro en la ciudad a principios del siglo XX. Es la baldosa más usada en la pavimentación del espacio público en Barcelona.

de sombra en verano, crear un nodo de atracción de fauna, y no interrumpir la continuidad de los ejes verdes.

Se decide aumentar en 19 árboles de cinco especies diferentes que se suman a los 15 preexistentes. Un 50% de estos es de hoja caduca, para que permita un correcto asoleo durante los meses de invierno.

Los estratos más bajos se diseñan mediante el uso de plantas y arbustos de tamaño medio, agrupados en 5 zonas divididas por caminos "salvajes" con una morfología más orgánica.

Con el objeto de incorporar y crear un espacio de atracción de especies polinizadoras e insectos se instalan colonias de diversas especies para favorecer su reproducción.

Otra de las estrategias empleadas es el diseño de una estructura adaptativa para eliminar la iluminación existente. Consta de columnas de 9 metros de alto que sustentan una serie de cables tensados a tracción donde se sitúan las nuevas luminarias led. El cableado de la estructura también tiene la función de ser el sustento de la vegetación y garantizar un plano continuo de sombra en verano.

Para hacer posible el proyecto de fauna y flora es esencial la regeneración del suelo. Se incrementa el índice biótico del suelo (IBS) en un 50% y se mejoran las condiciones del subsuelo para: oxigenar el terreno, facilitar la filtración del agua de lluvia al freático, limitar la fuerza de las correntías y favorecer el crecimiento de la vegetación. La filtración de agua al freático se realiza mediante la inundación de los parterres en la parte central y a través de colectores en la zona perimetral de la plaza, que la transporta a un depósito de infiltración soterrado, situado sobre el nivel freático, con una capacidad de 150.000 litros que permitirá evitar la saturación del terreno en episodios de lluvias torrenciales.

El PEM del proyecto es de 513.000 euros.



Ilustración 79 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona] Memoria del concurso de las nuevas cuatro plazas del programa supermanzanas. Lot 1

B) Planimetría

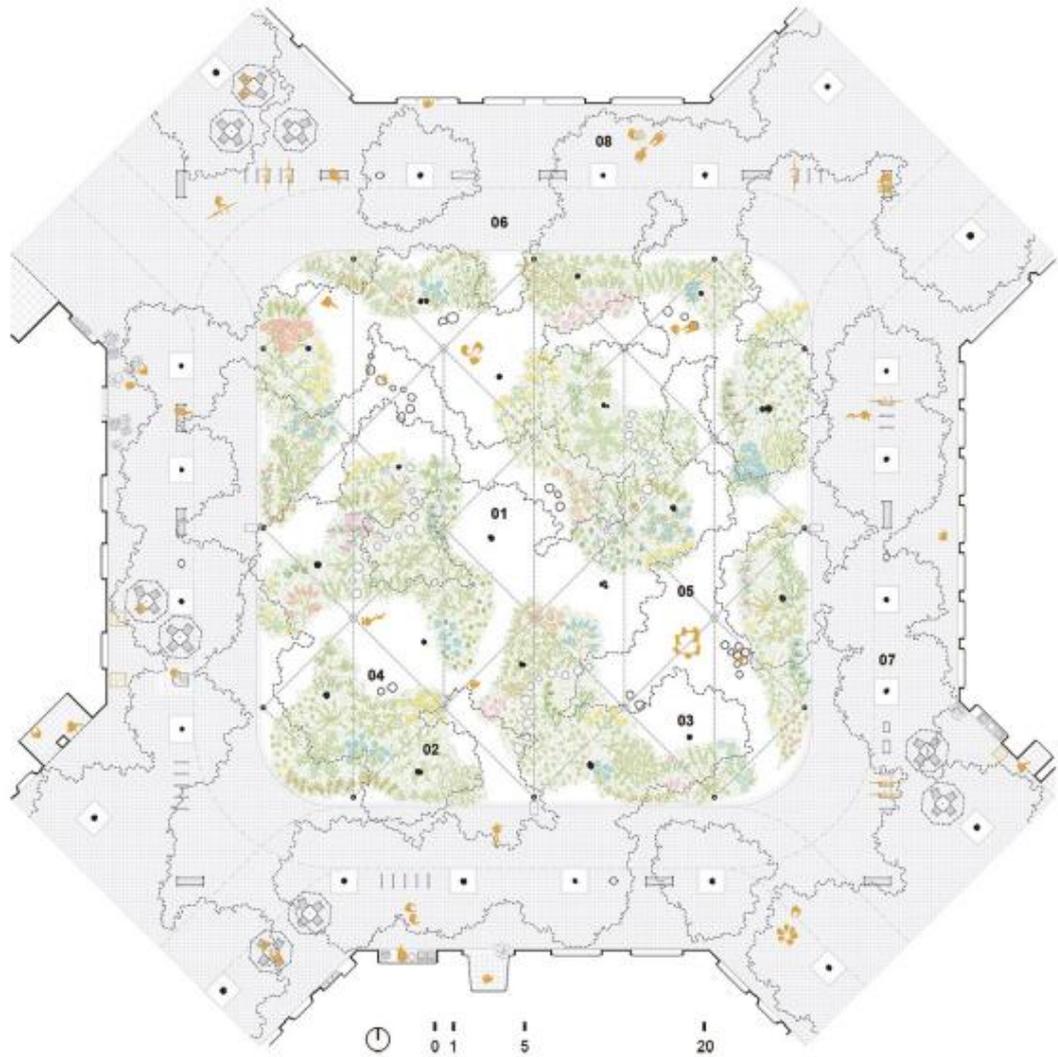


Ilustración 80 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona] Memoria del concurso de las nuevas cuatro plazas del programa supermanzanas. Lot 1 El parlamento de las especies.

C) Antes vs después:



Il·lustración 81 [Il·lustración del Ayuntamiento de Barcelona] Plaza Consell de Cent – Rocafort. Estado previo



Il·lustración 82 [Il·lustración del Ayuntamiento de Barcelona] Plaza Consell de Cent – Rocafort. Estado posterior a la aplicación de supermanzanas.

D) Valoración mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico:

- 1- Compacidad vs Dispersión: 90% Según el plano de compacidad de la ciudad de Barcelona, la derecha del ensanche tiene mayor compacidad que el barrio de Sant Antoni. (Fuente: BCNecología, 08/05/2020, plano de densidad y compacidad de la ciudad)
- 2- Descompresión vs Compresión: 90% El espacio peatonal se aumenta y se consigue un correcto índice de compresión-descompresión, ya que no existe en la zona espacios públicos con prioridad peatonal.
- 3- Accesibilidad vs Movilidad privada: 75% Se limita la movilidad de paso. La propuesta incorpora parada de transporte público, así como carril bici y bus.
- 4- Habitabilidad del espacio público: 70% La calidad del espacio público mejora considerablemente. Se distinguen zonas de estancia de espacios de juego.
- 5- Verde vs Asfalto: 90% Se amplían 950 m<sup>2</sup> de superficie permeable, capaz de infiltrar y filtrar el agua procedente de las precipitaciones. Se emplea la zahorra como pavimento final, un material poroso que permite que esta filtración se produzca.
- 6- Autosuficiencia vs dependencia: 0% No se implementan medidas de energías renovables en esta propuesta.
- 7- Autosuficiencia hídrica: 60% Se planifica una recuperación del agua de lluvia mediante la inundación de los parterres en la parte central y a través de colectores en la zona perimetral de la plaza, que la transporta a un depósito de infiltración soterrado, situado sobre el nivel freático, con una capacidad de 150.000 litros.
- 8- Adaptación y mitigación del cambio climático: 60% Se decide aumentar en 19 árboles de cinco especies diferentes que se suman a los 15 preexistentes. Un 50% de estos es de hoja caduca, para que permita un correcto asoleo durante los meses de invierno.

9- Construcciones y materiales sostenibles: 50% Se reutiliza el panot existente y se emplean materiales de Km0.

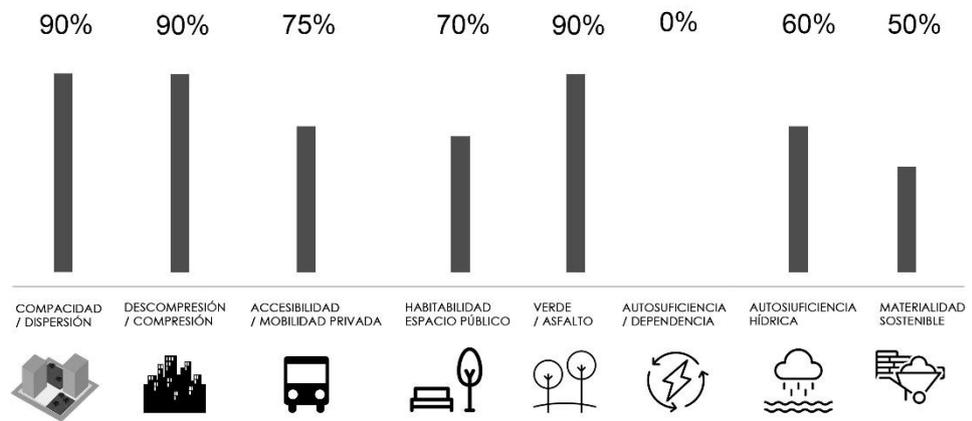
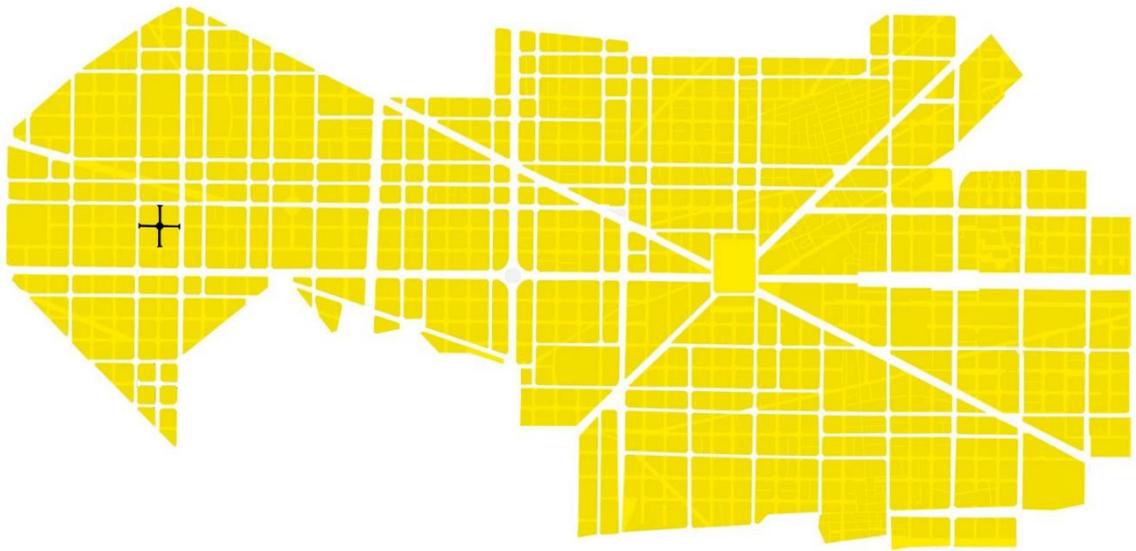


Ilustración 83 [Ilustración de Pablo Navarro]20/06/2022) Gráfico valorativo de la Plaza Consell de Cent – Rocafort mediante los valores del urbanismo ecosistémico.

Concurso 2

Plaza Consell de Cent – Comte Borrell



*Ilustración 84 [Ilustración de Pablo Navarro] (04/06/2022) Plaza Consell de Cent- Comte Borrell*

### A) Descripción:

La propuesta de los ganadores UTE Clara Solá Morales -Albert Casas Álvarez, toma una iniciativa de pensamiento muy interesante ya que comienza reflexionando que la definición tipológica de la plaza en la supermanzana no necesita tener un emplazamiento concreto, sino una estrategia urbana consolidada en los principios del urbanismo ecosistémico. Por tanto, se estudia una configuración urbana que llegue a ser sistemática en toda la retícula del ensanche adaptable a todas las circunstancias, que se base en características y estrategias comunes.

El proyecto ocupa el centro de la plaza con un espacio de estancia. Se trata de una gran zona arbolada que se caracteriza por una densa canopia elevada en verano de hoja caduca. Es un espacio acotado, de iguales dimensiones que las fachadas cantoneras que determinan la plaza y definida por una sección deprimida sensiblemente respecto a la cota de la calle. Es un espacio accesible, que alberga diversos usos, zonas de juego y que asegura el dinamismo lúdico del espacio público a largo plazo.

Posterior a este espacio central arbolado, encontramos una secuencia de espacios perimetrales, concéntricos, que permiten un gradiente de usos urbanos ligados a las plantas bajas de los edificios perimetrales. El proyecto mantiene un anillo perimetral de acerado y arbolado siguiendo la alineación de las fachadas perimetrales. Entre esta franja y el centro de la plaza, se establece una última franja diáfana que acoge a la circulación de peatones, bicicletas o coches puntualmente.

El proyecto nace de una visión ecosistémica, con la mirada puesta en la incorporación de los estándares bioclimáticos. La primera estrategia empleada es la del ciclo del agua. Esta se consigue mediante la incorporación de sistemas urbanos de drenaje sostenibles y concentrando las correntías hacia la zona central de la plaza para convertirlo en un espacio de drenaje natural.

En el caso de episodios de lluvias torrenciales, este espacio tendrá la funcionalidad de depósito de tormenta, evitando el colapso del colector general. En la sección se puede observar como se establecen varias zonas de porosidad en la plaza. En la zona exterior, el verde arbustivo perimetral 100% permeable, así como los alcorques de los árboles de la zona central, insertos dentro de un suelo compacto de zahorra, parcialmente permeable.

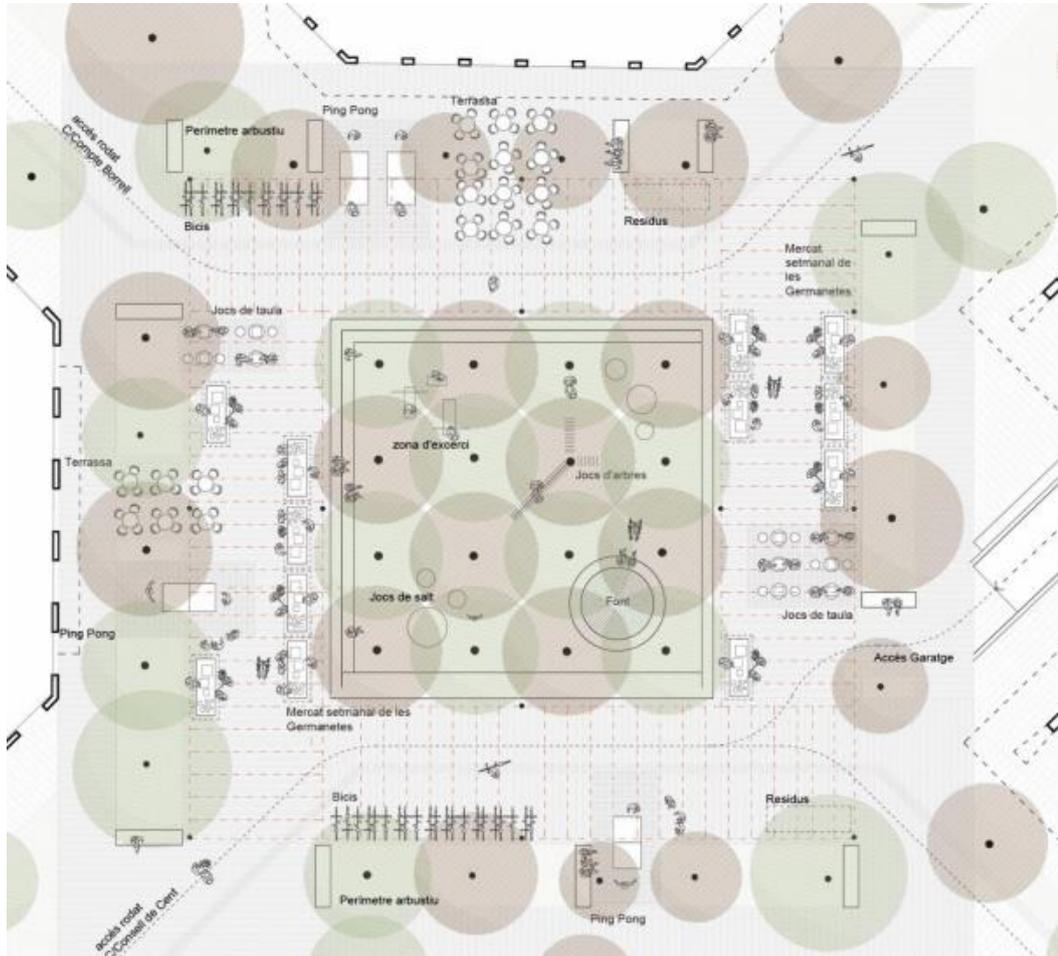
Debido a que uno de los mayores problemas de la ciudad actual es el incremento de la escorrentía superficial, son necesarios colectores subterráneos de mayor dimensión. Estos efectos se pueden reducir mediante el uso del SUDS (sistemas urbanos de drenaje sostenible). Se trata de un sistema que reconduce la mayor parte del agua en la superficie y ayuda a su filtración mediante una serie de tuberías perforadas enterradas en el suelo, que normalmente quedarán vacías y se llenarán en épocas de lluvias abundantes. Se plantean la colocación de dispositivos permeables, montados a partir de módulos de filtración destinados a filtrar, retener y infiltrar el agua (ver en la sección).

En cuanto al verde estructural, la superficie arbolada corresponde a 400m<sup>2</sup> y la zona de parterres a 225m<sup>2</sup>. Al igual que en otras propuestas, el asoleo se consigue mediante la plantación de árboles de hoja caduca. Para complementar esta estrategia de sombra, se propone una pérgola a nivel perimetral, que asegura un recorrido de paso en sombra durante todo el verano. Se plantea su elaboración mediante un tejido fotovoltaico que funcione como captador de energía.

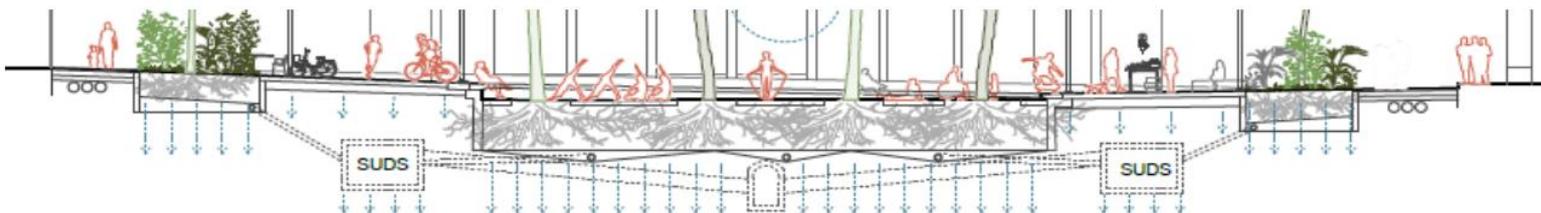
El alumbrado se diseña de forma perimetral y con la lógica de los espacios concéntricos generados. La iluminación del espacio central se realiza mediante suspensión del tendido de cables. Se eliminan las luminarias de vapor de sodio, y se sustituyen por unas de tecnología led, que son alimentadas mediante los tejidos de captación solar que generan sombra.

El proyecto se desarrolla en una misma cota que se entiende como una alfombra continua en la que interceden zonas verdes para dotar al espacio de una jerarquía. En cuanto a la materialidad, se toma el panot como pavimento principal (es el usado en todas las aceras del ensanche, tanto por su valor patrimonial como identitario). Este pavimento se coloca sobre mortero, por lo que lo convierte en un plano impermeable. Solo se utiliza en la franja de acerado, sobre la franja donde discurre la red de instalaciones que alimentan los edificios. En el resto de la plaza se utiliza un pavimento prefabricado que genere una continuidad visual al panot, pero que se coloca sobre zahorra, para permitir así la porosidad buscada. Se coloca un estrato de tot-U, producido mediante asfalto existente reciclado del cruce actual. En las zonas verdes, la materialidad será diferente. Se emplea la tierra vegetal en los parterres perimetrales y zahorra compacta con elementos prefabricados drenantes en la zona central.

B) Planimetría:



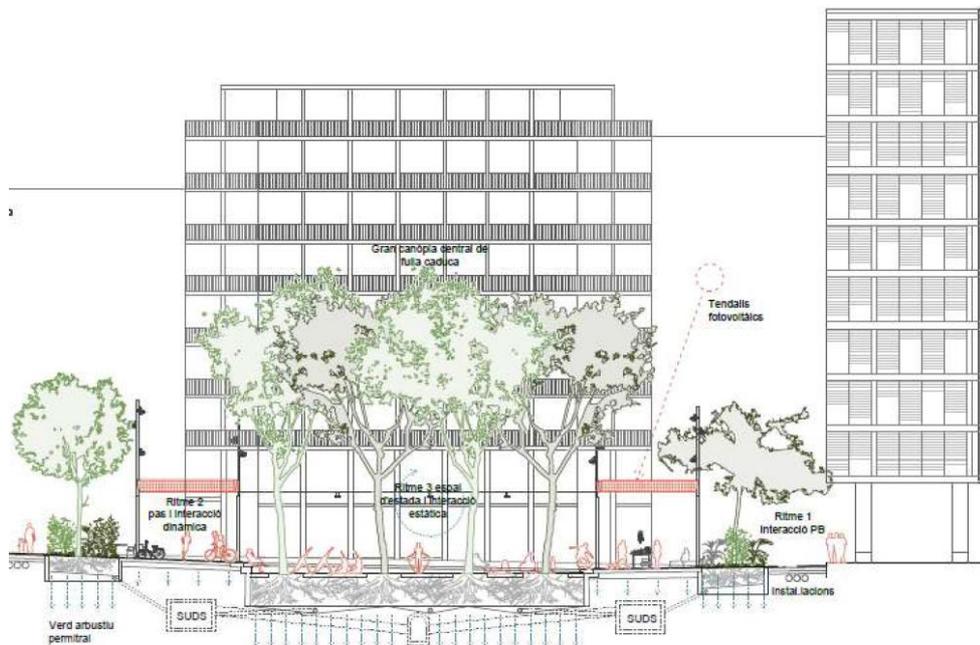
Il·lustració 85 [Il·lustració del Ajuntament de Barcelona] Memòria del concurs de les noves quatre places del programa supermanzanes. Lot 1Planta. La manzana de les manzanes.



Il·lustració 86 [Il·lustració del Ajuntament de Barcelona] Memòria del concurs de les noves quatre places del programa supermanzanes. Lot 1Secció de la proposta "La manzana de les manzanes".



Il·lustració 87 [Il·lustració del Ajuntament de Barcelona] Memòria del concurs de les noves quatre places del programa supermanzanes. Lot 1 Axonometria. La manzana de las manzanas.



Il·lustració 88 [Il·lustració del Ajuntament de Barcelona] Memòria del concurs de les noves quatre places del programa supermanzanes. Lot 1 Secció general de la plaza. "La manzana de las manzanas".

C) Valoración mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico:

- 1- Compacidad vs Dispersión: 80% Según el plano de compacidad de la ciudad de Barcelona. (Fuente: BCNecología, 08/05/2020, plano de densidad y compacidad de la ciudad)
- 2- Descompresión vs Compresión: 90% El espacio peatonal que se incrementa es igual al de la anterior propuesta.
- 3- Accesibilidad vs Movilidad privada: 30% Incluye la incorporación de carril bici, pero no se comenta nada sobre el transporte urbano.
- 4- Habitabilidad del espacio público: 90% Genera un nuevo espacio público de alta calidad, gracias al uso de la pérgola y mobiliario flexible, capaz de moverse por toda la plaza.
- 5- Verde vs Asfalto: 40% Se aumenta considerablemente la superficie drenante (400m<sup>2</sup>), pero no tanto como en la anterior propuesta.
- 6- Autosuficiencia vs dependencia: 90% Los toldos utilizados están compuestos por tejidos fotovoltaicos que dan servicio a todas las luminarias de la plaza.
- 7- Autosuficiencia hídrica: 100% Se hace uso de los SUDS sistemas urbanos de drenaje sostenibles tal y como se puede observar en la sección. Además se concentran las correntías hacia la zona central de la plaza para convertirlo en un espacio de drenaje natural.
- 8- Adaptación y mitigación del cambio climático: 80% Se consigue mediante la plantación de árboles de hoja caduca. Para complementar esta estrategia de sombra, se propone una pérgola a nivel perimetral, que asegura un recorrido de paso en sombra durante todo el verano.
- 9- Construcciones y materiales sostenibles: 20% Se utiliza la zehorra para la parte central y pavimento prefabricado en la parte de tránsito. Se hace uso del asfalto reciclado.

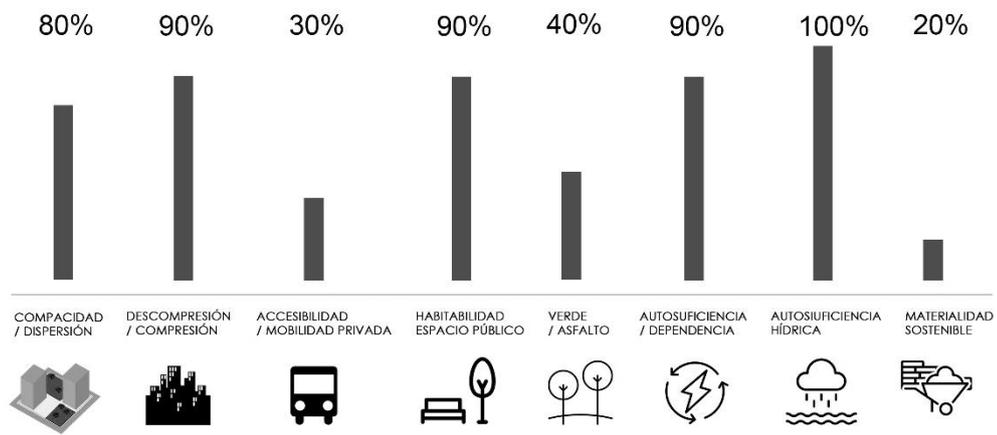


Ilustración 89 [Ilustración de Pablo Navarro] (20/06/2022) Gráfico valorativo de la Plaza Consell de Cent – Comte Borrell mediante los valores del urbanismo ecosistémico.

**Concurso 3:**  
Plaza Consell de Cent – Enrique Granados



*Ilustración 90 [Ilustración de Pablo Navarro] (04/06/2022) Plaza Consell de Cent- Enrique Granados*

El proyecto ganador para esta plaza recibe el nombre de "La illa". Los ganadores UTE GPO Ingeniería y Arquitectura, S.L.U. + LAND LAB, laboratorio de paisajes, S.L, han apostado por la creación de un jardín vecinal con un suelo más rico, más poroso y la incorporación de una gran variedad de especies vegetales mediterráneas.

La innovación de este proyecto la encontramos en que incorpora una infraestructura afectiva, es decir, una estructura a modo de pérgola que incorpora la mayor parte del alumbrado, wifi, elementos de juegos y fuentes de agua potable.

Se realiza una clara acotación en cuanto a los espacios de terrazas de los restaurantes próximos y se libera más espacio para el jardín, que ocuparán un 42,3% de la superficie de la intervención.

Con el objetivo de crear vecindad se llevará a cabo la selección de voluntarios mediante la asignación de un 10% de PEM para cursos de formación de jardinería. Estos tendrán carácter bianual durante los 3 primeros años del proyecto.

Para conseguir cerrar el ciclo del agua, el proyecto mejora la permeabilidad, facilitando así la absorción de aguas de escorrentía. Disminuye en un 40% el agua que llega a la red de saneamiento. Para esto utiliza los SUDS (sistemas urbanos de drenaje sostenible).

Se ha seleccionado una serie de elementos vegetales que reduzcan con una mayor eficacia las partículas en suspensión (PM10) y la absorción del CO2. Se trata de especies con hojas completas, rugosas y peludas.

El diseño del espacio verde contribuye a la reducción del efecto de la isla de calor, ya que la cubierta vegetal disminuye la radiación solar que llega al suelo. Se utilizan pavimentos con un buen coeficiente albedo, superior al 25%

La intervención apuesta por el uso de las TICS's. Se incluyen redes abiertas de wifi, y se incorpora la tecnología inteligente de equipos, instalaciones y micro-redes como energía, agua, bicicletas, riego, etc.

En cuanto a la materialidad, se proponen materiales reciclados para el pavimento, como el sablón y el caucho, como pavimentos drenantes. Estos materiales son de Km0. A modo de resumen, el proyecto excluye la utilización de metales pesados, e incorpora

áridos de material reciclado, materiales foto catalíticos para reducir la presencia de NO2 y materiales con ecoetiquetas de tipo I.

La propuesta integra todos los servicios necesarios que necesita la ciudad como son el paso de vehículos de servicio, carga y descarga, contenedores de basura y servicios de emergencia. Todo esto se integra en la plaza, pero siempre bajo la prioridad del peatón. Gracias al diseño del espacio, se consigue una reducción de la velocidad de la movilidad rodada hasta 10km/h.

La plaza se desarrolla en un único nivel con la intención de mejorar la accesibilidad. Los pavimentos que se utilizaran son de junta abierta para ganar así superficie permeable.

El presupuesto total que estimado del PEM es de 692.846 euros, por lo que el metro cuadrado de espacio urbano es de 2.290 euros.



Il·lustració 91 [Il·lustració del Ajuntament de Barcelona] Secció fugada. Plaza Consell de Cent- Enrique Granados

B) Planimetría:



Ilustración 92 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona] Planta. Plaza Consell de Cent- Enrique Granados



Ilustración 93 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona] Esquema: vecindad y permeabilidad Plaza Consell de Cent- Enrique Granados

D) Valoración mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico:

- 1- Compacidad vs Dispersión: 95% Según el plano de compacidad de la ciudad de Barcelona. (Fuente: BCNecología, 08/05/2020, plano de densidad y compacidad de la ciudad)
- 2- Descompresión vs Compresión: 90% La descompresión es igual que la anterior propuesta.
- 3- Accesibilidad vs Movilidad privada: 90% La propuesta integra todos los servicios necesarios que necesita la ciudad como son el paso de vehículos de servicio, carga y descarga, contenedores de basura y servicios de emergencia.
- 4- Habitabilidad del espacio público: 90% Se incluyen redes abiertas de wifi, y se incorpora la tecnología inteligente de equipos, instalaciones y micro-redes como energía, agua, bicicletas, riego, etc.
- 5- Verde vs Asfalto: 80 % Para conseguir cerrar el ciclo del agua, el proyecto mejora la permeabilidad, facilitando así la absorción de aguas de escorrentía. Disminuye en un 40% el agua que llega a la red de saneamiento. Para esto utiliza los SUDS (sistemas urbanos de drenaje sostenible).
- 6- Autosuficiencia vs dependencia: 90% Se emplea el uso de paneles solares incorporados en la pérgola para generar energía limpia que abastezca a todos los equipos e iluminarias de la plaza.
- 7- Autosuficiencia hídrica: 90% Disminuye en un 40% el agua que llega a la red de saneamiento. Para esto utiliza los SUDS (sistemas urbanos de drenaje sostenible).
- 8- Adaptación y mitigación del cambio climático: 50% Se ha seleccionado una serie de elementos vegetales que reduzcan con una mayor eficacia las partículas en suspensión (PM10) y la absorción del CO2. Se trata de especies con hojas completas, rugosas y peludas.

9- Construcciones y materiales sostenibles: 90% se proponen materiales reciclados para el pavimento, como el sablón y el caucho, como pavimentos drenantes. Estos materiales son de Km0. Incorpora áridos de material reciclado, materiales foto catalíticos para reducir la presencia de NO2 y materiales con ecoetiquetas de tipo I.

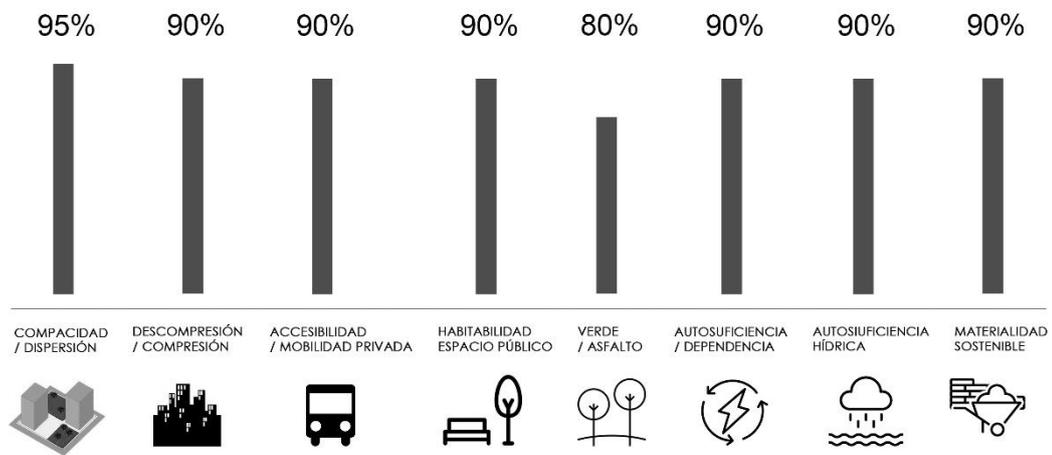
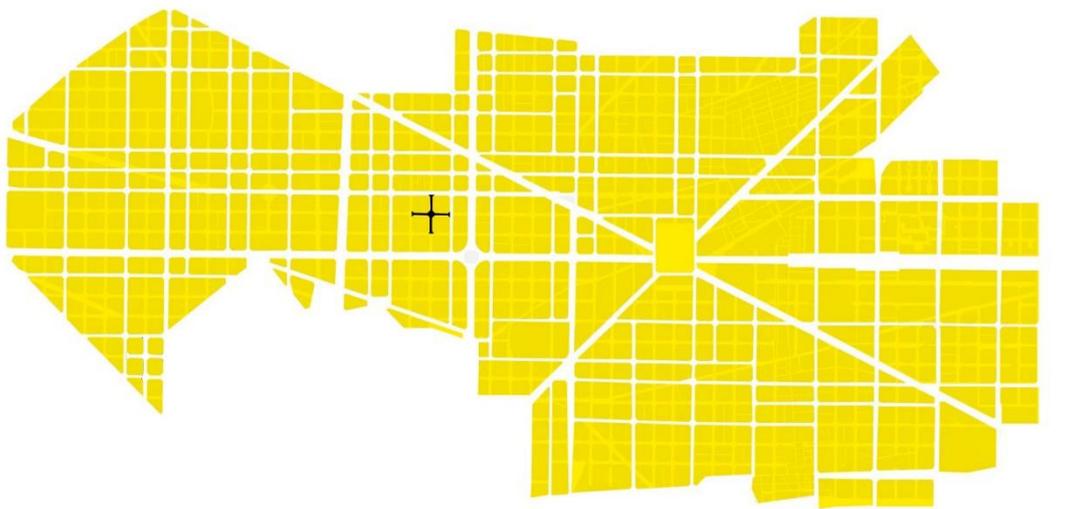


Ilustración 94 [Ilustración de Pablo Navarro] (20/06/2022) Gráfico valorativo de la Plaza Consell de Cent – Enrique Granados mediante los valores del urbanismo ecosistémico.

**Concurso 4:**  
Plaza Consell de Cent – Girona



*Ilustración 95 [Ilustración de Pablo Navarro] (04/06/2022) Plaza Consell de Cent- Girona*

A) Descripción:

Superescocell es el nombre de la nueva plaza urbana diseñada por UTE Under Project Lab, S.C.P. + BOPBA Arquitectura, S.L.P. Este concepto parte de la base del alcorque como unidad básica del ensanche y lo hace extensivo a toda la plaza.

El proyecto planeta generar un gran alcorque de 2.000 m<sup>2</sup> para transformar los pavimentos impermeables en nuevas superficies blandas que cumplan la función con cada uno de los usos propuestos. Por tanto, la recuperación de la permeabilidad y la despavimentación son los objetivos principales de esta propuesta.

Cada lugar de la plaza queda definido mediante diferentes usos, todos ellos relacionados y buscando sinergias. Se diseña un parterre para juegos infantiles, la zona central está pensado para albergar actividades infantiles esporádicas debido a la dimensión. En las zonas cercanas a esta aparecen mesas de ping-pong y bancos.

Para gestionar el ciclo del agua, se contempla la recogida del agua por escorrentía mediante dos sistemas: el primero, mediante la captación y conducción por jardines de lluvia y segundo, a través de la introducción de un sistema de recogida de agua de lluvia horizontal, que recoge el agua por infiltración mediante una serie de tuberías permeables bajo la superficie y reconducirá el agua hasta los tanques de depósito situados en la parte más baja de la plaza. Esta agua servirá para el riego automatizado y limpieza de las calles.

En cuanto a la energía, se dispone una pérgola en la zona central que servirá de soporte a placas fotovoltaicas de 100m<sup>2</sup>. Esto generará electricidad limpia y proveerá iluminación a toda la plaza y energía para recargar dispositivos electrónicos.

La propuesta pretende reducir la isla de calor gracias a la implantación del verde, que representa más del 50% de toda la superficie. La superficie destinada al vehículo y servicios es de 415 m<sup>2</sup> (65% menos que actualmente).

En referencia a los materiales utilizados, se empleará la zahorra en casi toda la superficie de la plaza, excepto en la zona de paso de vehículos, que se utilizará el adoquín de junta abierta, y el panot para dar continuidad a las aceras preexistentes.

B) Planimetría



Ilustración 96 [Ilustración del Ayuntamiento de Barcelona] Planta. Plaza Consell de Cent- Girona

C) Valoración mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico:

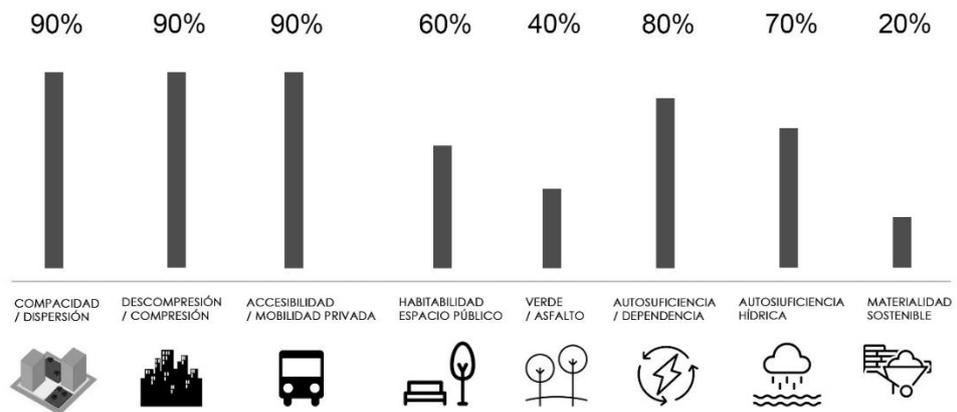
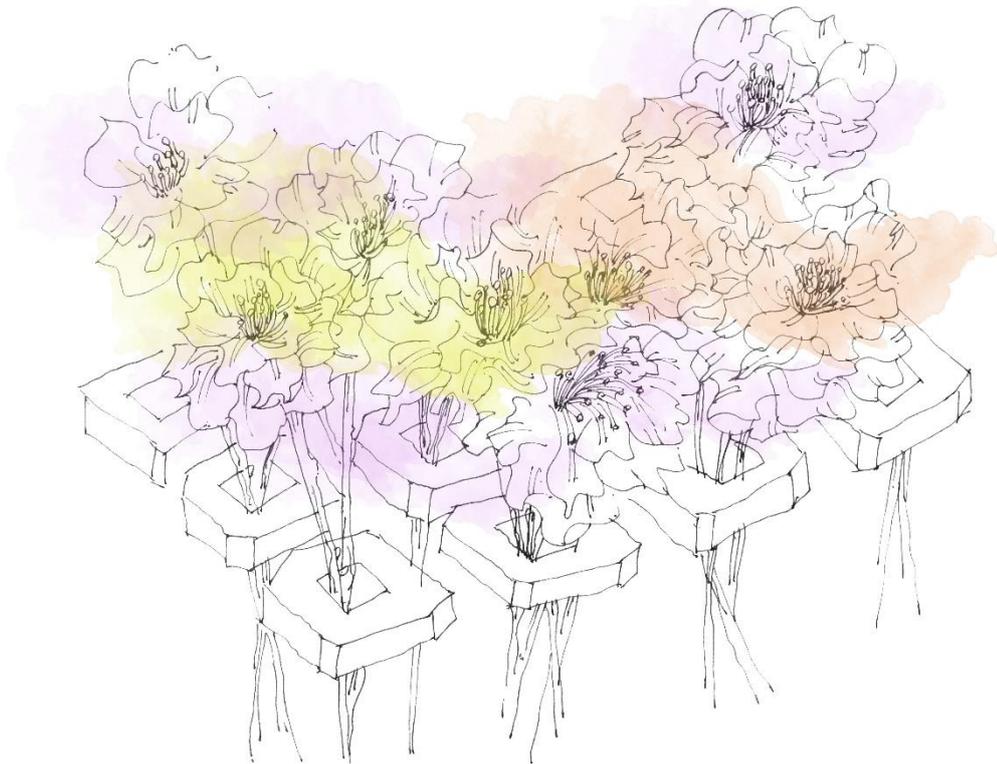


Ilustración 97 [Ilustración de Pablo Navarro] (20/06/2022) Gráfico valorativo de la Plaza Consell de Cent – Girona mediante los valores del urbanismo ecosistémico.

- 1- Compacidad vs Dispersión: 90% Según el plano de compacidad de la ciudad de Barcelona. (Fuente: BCNecología, 08/05/2020, plano de densidad y compacidad de la ciudad)
- 2- Descompresión vs Compresión: 90% La descompresión es igual que la anterior propuesta.
- 3- Accesibilidad vs Movilidad privada: 90% Se incluye la incorporación del transporte público. La entrada al metro se sitúa en el interior de la plaza.
- 4- Habitabilidad del espacio público: 60% Se genera una gran plaza vacía de uso múltiple.
- 5- Verde vs Asfalto: 40% Se transforman los pavimentos impermeables en nuevas superficies blandas que cumplan la función con cada uno de los usos propuestos
- 6- Autosuficiencia vs dependencia: 80% se dispone una pérgola en la zona central que servirá de soporte a placas fotovoltaicas de 100m<sup>2</sup>.
- 7- Autosuficiencia hídrica: 70% recogida del agua por escorrentía mediante SUDS.
- 8- Adaptación y mitigación del cambio climático: 80% reducir la isla de calor gracias a la implantación del verde, que representa más del 50% de toda la superficie. La superficie destinada al vehículo y servicios es de 415 m<sup>2</sup> (65% menos que actualmente).
- 9- Construcciones y materiales sostenibles: 20% Se emplea la zahorra, el adoquín de junta abierta, y el panot para dar continuidad a las aceras preexistentes.

**CAPÍTULO VI:**  
**DIAGNOSIS DEL PLAN DE SUPERMANZANAS DE**  
**BARCELONA Y CLONCLUSIONES**



*Ilustración 98 [Ilustración de Pablo Navarro] (22/06/2022)*

## 6.1 Indicadores de calidad

Después del estudio pormenorizado de todas las propuestas tanto las ya ejecutadas como las que están por construir, podemos determinar una serie de criterios que serán comunes a todas las plazas verdes.

Las premisas giran en torno a 3 protagonistas: las personas, la naturaleza y la sostenibilidad, que determinan los tres ejes de actuación que vertebran este nuevo modelo urbano.

1.Las personas, el centro:

### 1.1 Caminar por el centro:

El viandante podrá percibir la perspectiva central de la calle, dejando atrás el quedarse rezagado en los laterales y dejar el centro al vehículo motorizado. Generación de un espacio completamente libre de movimiento y donde el peatón es el único protagonista.

### 1.2 Calles con un único nivel:

Superficie lisa, sin cambios de cota, que va de fachada a fachada de la calle. En todas las propuestas se plantea una plataforma de un solo nivel que favorece la movilidad a las personas discapacitadas, niños y personas de edad adulta.

### 1.3 Paso continuo en los cruces:

Generación de infraestructuras de paso peatonales en los cruces, para no interrumpir el tráfico y beneficiar al peatón mediante un recorrido fluido y seguro. Como ya vimos, esto era uno de los ideales de la ciudad jardín que fue aplicado en Radburn.

### 1.4 Una calle que impulsa los usos sociales espontáneos:

Se pretende volver a la calle de barrio, pero integrada en la ciudad. Un espacio que favorezca las relaciones entre vecinos y cree un ambiente saludable. Esto se consigue mediante el diseño de espacios sin usos definidos y abiertos a acoger nuevas actividades y propuestas culturales, como por ejemplo la plaza de Consell de Cent – Girona. También se incorporan zonas de descanso, juegos para niños soleadas en invierno y sombreadas en verano.

### 1.5 Una calle que tiene las actividades en las plantas bajas:

En este nuevo modelo se entiende las plantas bajas de los edificios como una extensión de la calle de uso privativo. Es decir, dedicar estos espacios a cota de calle para comercios, oficinas, espacios

deportivos, coworkings, espacios de restauración etc que favorezcan y reactiven la actividad del viario peatonal. Estos espacios podrán colonizar la calle mediante espacios diseñados y acotados que harán que la línea interior-exterior desaparezca. Esto es visible en el plano de implantación de la plaza Consell de Cent – Girona, que incluye espacios privados de edificios a la propuesta de la plaza, ya que se entiende que son una mera ampliación de la plaza.

#### **1.6 Acceso de los servicios municipales de mantenimiento:**

Idear una funcionalidad logística para el mantenimiento del viario público, así como carga y descarga, recogida de residuos, etc

#### **1.7 Inclusión de los vehículos, las bicicletas y el VMP:**

Podrán solo circular los vehículos privados que tengan origen o destino en la propia calle, a velocidad reducida de 10 Km/h y siempre dando prioridad al peatón.

### **2. La naturaleza como ecosistema urbano:**

#### **2.1 La naturaleza:**

Este nuevo modelo se concibe como un elemento fundamental, parte de un ecosistema urbano. Se entiende la biodiversidad como un servicio saludable que ofrece el espacio público y al cual todos los habitantes de la ciudad tienen derecho. En propuestas como la plaza de Consell de Cent- Rocafort, se decide aumentar en 19 árboles de cinco especies diferentes que se suman a los 15 preexistentes. Un 50% de estos es de hoja caduca, para que permita un correcto asoleo durante los meses de invierno. Además, con el objeto de incorporar y crear un espacio de atracción de especies polinizadoras e insectos se instalan colonias de diversas especies para favorecer su reproducción.

#### **2.2 Suelo poroso, rico y drenante:**

Un correcto abonado y sustrato favorecerá el crecimiento y mantenimiento de las plantaciones de la calle. Uso de pavimentos drenantes que favorezcan la permeabilidad y un sustrato labrado y oxigenado. Con esto conseguimos una correcta filtración del agua y un drenaje sostenible. Esto se aplica en todas las propuestas y tiene como principal objetivo cerrar el ciclo del agua.

#### **2.3 Jardinería pasiva:**

Rechazo a instrumentar la jardinería para fines estéticos, con el fin de llegar a proteger los ciclos biológicos.

### 3. Sostenibilidad ambiental y ciclo de los materiales

#### **3.1 Reducción de la contaminación atmosférica, acústica e isla de calor:**

Esto se consigue gracias a la reducción del tráfico y de neutralizar el viario. Como por ejemplo en la propuesta de Consell de Cetrn-Girona, que pretende reducir la isla de calor gracias a la implantación del verde, que representa más del 50% de toda la superficie. La superficie destinada al vehículo y servicios es de 415 m<sup>2</sup> (65% menos que actualmente).

#### **3.2 Modelo cíclico y renovable:**

Pasar de un modelo de producción lineal (extracción – fabricación - residuos) a un nuevo modelo: reciclaje – producción – reciclaje.

#### **3.3 Desaparición del asfalto:**

Único pavimento en toda la vía, con la intención de unificar y eliminar las diferencias de cota. Se priorizan el uso de materiales que ayuden a conseguir la neutralidad de carbono. Se potencia la transversalidad de la calle y se desdibujan los límites. En algunas propuestas se incorporan áridos de material reciclado, materiales foto catalíticos para reducir la presencia de NO<sub>2</sub> y materiales con ecoetiquetas de tipo I.

#### **3.4 Nueva gestión del ciclo del agua.**

Se diseña una red de agua freática para el riego y la limpieza que reduzca el consumo de agua de la red. Incorporación de sistemas de drenaje sostenible SUDS (sistema urbano de drenaje sostenible) para la incorporación del agua de lluvia, para así abastecer los acuíferos y cerrar el ciclo del agua. Este sistema se emplea especialmente en plazas, donde tiene más capacidad de detención y filtración. La aparición del suelo estructural es un importante componente, un tipo de base compuesta por tierras y gravas, donde las raíces encuentran la humedad y nutrientes de los que hoy carecen.

#### **3.5 Calle autosuficiente:**

Incorporación de sistemas de energías renovables mediante placas solares en edificios de equipamiento y equipamientos para suministrar la energía al alumbrado.

## 6.2 Comparación entre las propuestas de plazas

A continuación, se realiza una comparación entre todas las plazas verdes del ensanche mediante los indicadores del urbanismo ecosistémico, tanto las ya construidas, como las propuestas ganadoras de los concursos, dando a cada una puntuación.

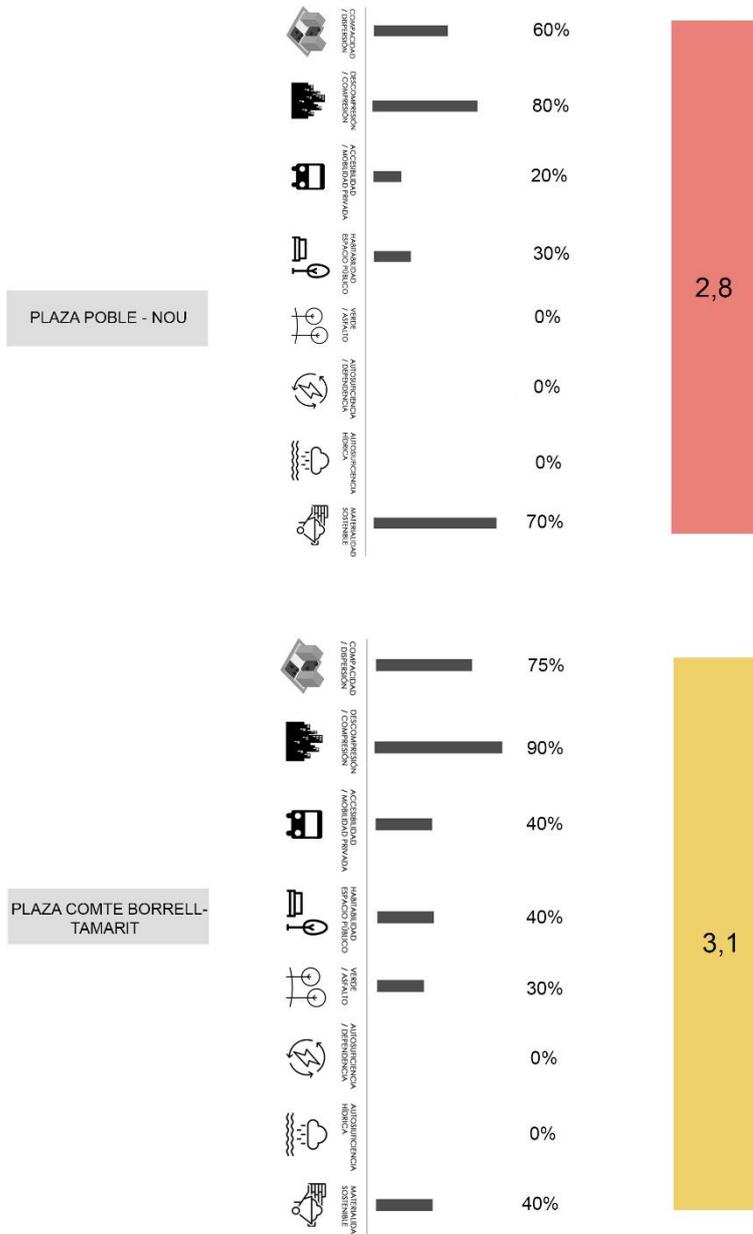


Ilustración 99 [Ilustración de Pablo Navarro] (16/06/2022) Gráfico valorativo de plazas mediante los valores del urbanismo ecosistémico

REGENERACIÓN DEL ENSANCHE DE BARCELONA

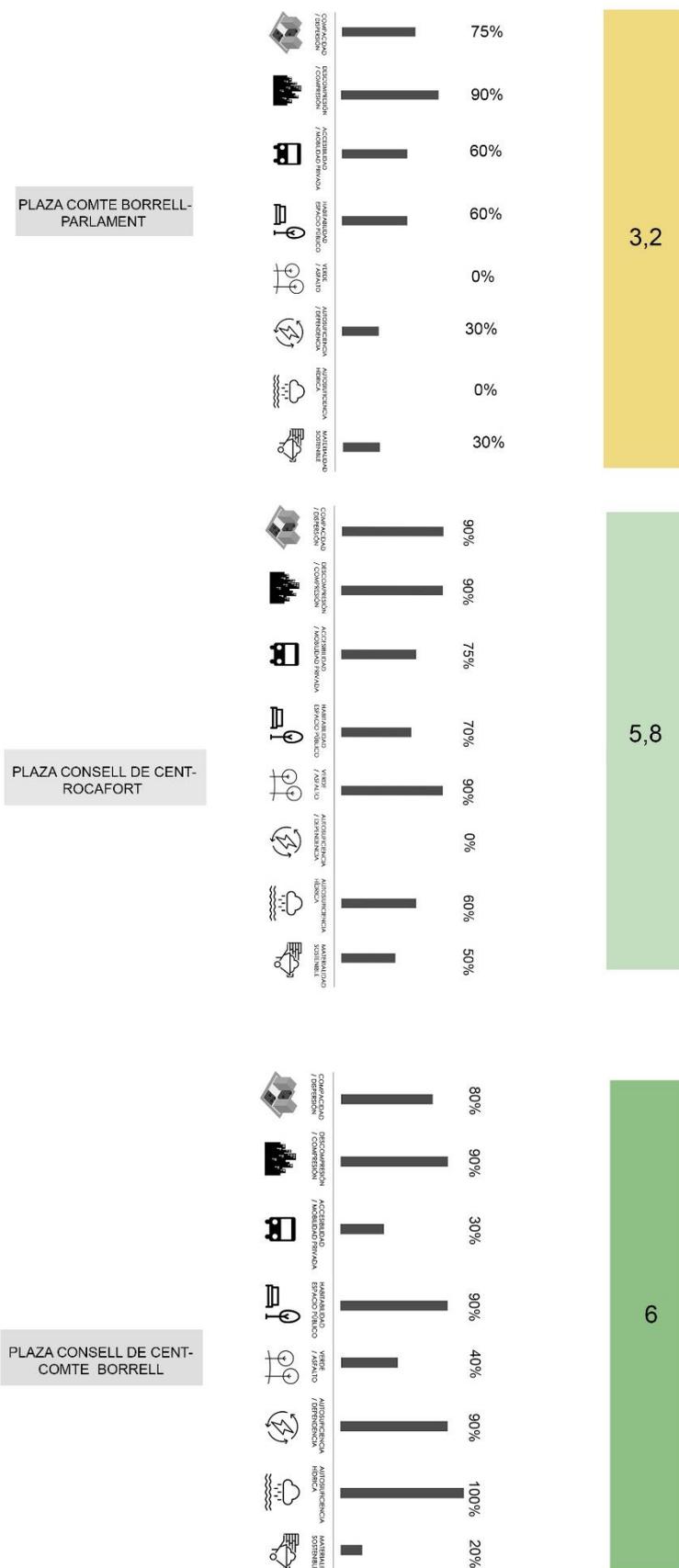
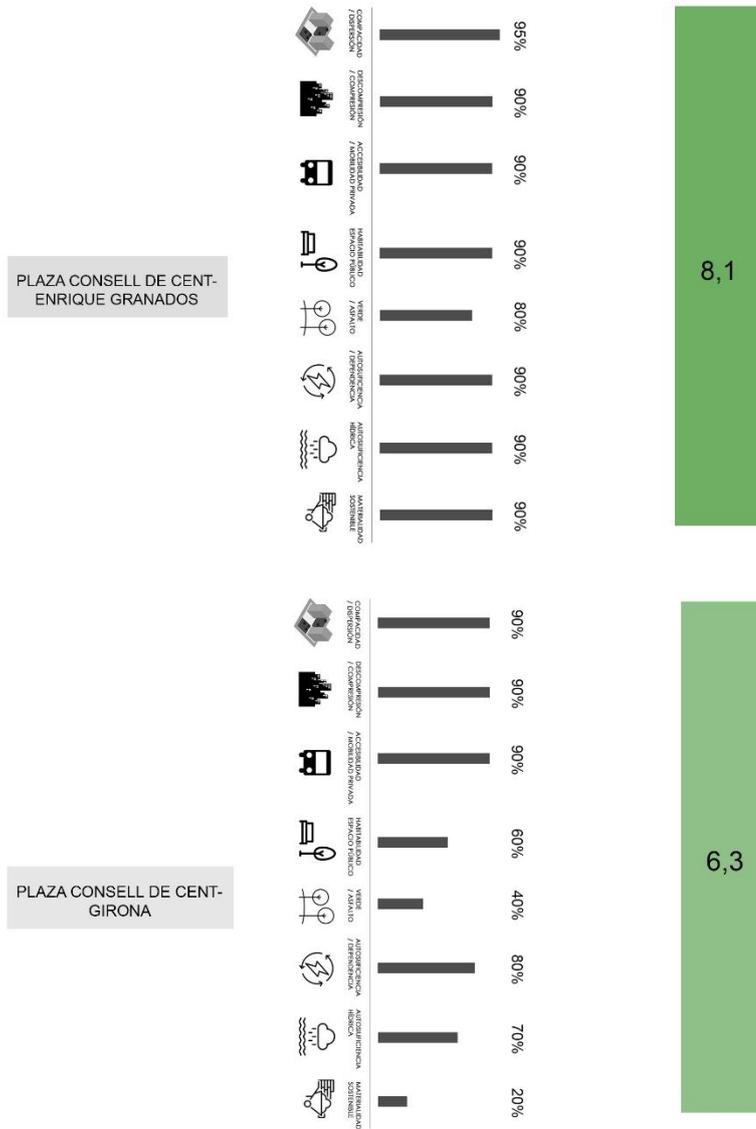


Ilustración 101 [Ilustración de Pablo Navarro] (16/06/2022) Gráfico valorativo de plazas mediante los valores del urbanismo ecosistémico 3.



Podemos concluir que la propuesta que mejor se adapta y cumple con los indicadores del urbanismo ecosistémico es la plaza de Consell de Cent-Enrique granados. Esta propuesta integra todos los requisitos necesarios para revitalizar y dar respuesta a los problemas actuales de la ciudad.

En este estudio, es fácil ver como la primera propuesta de supermanzanas ejecutada en Poble Nou, era muy deficiente. Cumplía con los requisitos de limitación de tráfico, pero no implementa estrategias de recuperación del agua, ni tampoco des-pavimenta la calzada para conseguir superficies más permeables. Tampoco hace uso de nuevas energías renovables ni implementaba estrategias para reducir el cambio climático.

En la implantación de la supermanzana en el barrio de Sant Antoni, se consiguen mejores resultados respecto al caso anterior, sobre todo en el incremento de superficies permeables- Este incluye el transporte público y el diseño de carriles bici. Aún así, no se llega a los niveles que el urbanismo ecosistémico pretende conseguir.

Por último, en la valoración de los cuatro concursos, es posible ver un gran avance en cuanto a todos los indicadores. La propuesta que destaca, es la plaza Consell de Cent- Enrique Granados. Esta plaza es el claro ejemplo de la aplicación de todos los principios al mismo tiempo que consigue una integración completa con su entorno.

### **6.3 Conclusiones**

El ensanche de Idelfonso de Cerdá ha sido el plan urbanístico más relevante de la industrialización de la Ciudad de Barcelona. Tras varios procesos de transformación, es ahora a través del programa de supermanzanas, demostrará una vez más su capacidad de resiliencia mediante la transformación de uno de sus principales componentes, la calle y la plaza.

Para entender la supermanzana que se plantea como principal respuesta a los problemas de la ciudad de Barcelona, el primer objetivo específico planteado era conocer el origen de la supermanzana y descubrir cuales son las claves que hoy la caracterizan como nueva pieza urbana autosuficiente. En el capítulo 2 se da respuesta a este objetivo y se enumeran los principios del urbanismo ecosistémico que se emplean para realizar las valoraciones de las supermanzanas construidas y los futuros proyectos.

Para situarnos en el contexto de la ciudad de Barcelona, en el capítulo 3 se da respuesta al objetivo del estudio de la historia del ensanche y cómo las sucesivas ordenanzas han propiciado la situación de deterioro y los grandes problemas que actualmente sufre la ciudad.

En el capítulo 4 se sintetiza de forma genérica el nuevo plan estructurante de la ciudad a través de los sucesivos planes de movilidad de la ciudad, hasta realizar un breve análisis del (PMUS) Plan de Movilidad Urbana Sostenible, con vigencia hasta el 2024. Mediante una serie de esquemas se explican cuáles serán las nuevas vías de primer, segundo y tercer orden de la ciudad. Se realizan

esquemas donde es posible ver las nuevas vías que estructuran de la ciudad.

En el capítulo 5, se da respuesta a objetivo del análisis del plan de supermanzanas del distrito del ensanche mediante el estudio de planimetría. En este caso se utiliza de referencia la documentación de la Agencia de Ecología Urbana para hacer una explicación de las intervenciones de cara a 2023.

También se da respuesta al objetivo de la comparación de las supermanzanas construidas y las propuestas mediante el análisis a través de los indicadores del urbanismo ecosistémico de todas las plazas. Es posible ver la clara aplicación de los principios del urbanismo ecosistémico en todas las plazas estudiadas.

Por último, en el capítulo 6, se realiza la comparativa entre los diferentes escenarios de plazas urbanas del distrito del ensanche, generando un gráfico comparativo que nos da como resultado la propuesta mejor valorada a través de los indicadores del urbanismo ecosistémico.

Concluimos la reflexión del trabajo afirmando que el Ensanche de Barcelona fue un proyecto motivado por los problemas de salubridad y la llegada de la sociedad industrial. Podemos definir a la ciudad industrial como una ciudad que se caracteriza por ignorar las leyes de la naturaleza, aunque Cerdá hizo todo lo contrario. Incorporó a la ciudad industrializada y locomotora, los beneficios de la naturaleza mediante una aproximación muy parecida a la de la ecología urbana. Al igual que Cerdá, nosotros vivimos actualmente en un cambio de era, donde la sociedad tecnológica y del conocimiento, deja atrás a la industrial.

En aquel entonces, uno de los mayores problemas a combatir era la calidad del aire. Los miasmas contenidos en los efluvios se creían que eran la causa de las epidemias. Esto es muy extrapolable a nuestra actualidad, ya que uno de los mayores problemas actuales es la contaminación atmosférica.

Mediante el análisis de los diferentes escenarios, desde la propuesta de 1859, el panorama actual, hasta el modelo urbano que toma la supermanzana como herramienta y el urbanismo ecosistémico como referente, el resultado que obtenemos no puede ser más sorprendente. Podemos concluir que el proyecto que Cerdá llevó a cabo en 1863 corresponde a un modelo de ciudad compacto y que su compacidad absoluta está dentro de los valores del urbanismo

ecosistémico. Es decir, este plan soportaba la masa crítica necesaria de habitantes y personas jurídicas de una ciudad y no la de un suburbio.

El cambio al Plan de 1863 permitió crear un modelo de ciudad compleja y no tan laxa como la propuesta anterior. Así mismo, la introducción del ferrocarril conectado al territorio y al puerto marítimo, junto con el diseño de las supermanzanas ferroviarias y la mezcla de actividades industriales, residenciales y económicas enriquecieron aún más el modelo de ciudad contemplado hasta entonces.

El mapa verde urbano del plan era muy avanzado para aquel entonces. El valor que se proponía era de 18,9m<sup>2</sup>/h de espacio libre por habitante, el doble que el que propone actualmente la OMS. Este verde era capaz de conectar los ecosistemas fluviales con los de Montjuic y del Baix Llobregat y el Besós. Era el corredor verde que hoy en día buscamos, ya que garantizaba la conexión entre todos los ecosistemas de la ciudad.

La altura máxima reguladora de edificios de 16 metros permitía un buen asoleo de las viviendas y calles. Si aplicáramos la autosuficiencia mediante energías renovables en la propuesta de Cerdá sería mucho más eficiente que en el panorama actual. La colocación de las intervías a 45° y la incorporación de un 34% de suelo verde y permeable, eran elementos de diseño imprescindibles para reducir la isla de calor y consigo la mejor adaptación para reducir el cambio climático. Como ya hemos mencionado con anterioridad, el suelo permeable es clave en las ciudades, ya que permite preservar los acuíferos y el ciclo hídrico.

En conclusión, podemos afirmar que el Plan Cerdá de 1863 era compacto en su morfología, complejo en su organización, eficiente en el metabolismo y con unos valores suficientes de cohesión social. En la actualidad, este modelo de ciudad proyectado cumple perfectamente con los estándares del urbanismo ecosistémico y se puede asegurar que llevado a la fecha de hoy y con el uso de las nuevas tecnologías, podría ser un eco barrio de referencia.

A continuación, podemos ver los resultados que se obtienen una vez valorados los planes del ensanche a través de los indicadores del urbanismo ecosistémico. Se muestran un total de cuatro escenarios con una evaluación final en cada uno de ellos:

ESCENARIO 1: evaluación del ensanche de 1863, realizado con la Certificación del Urbanismo Ecosistémico

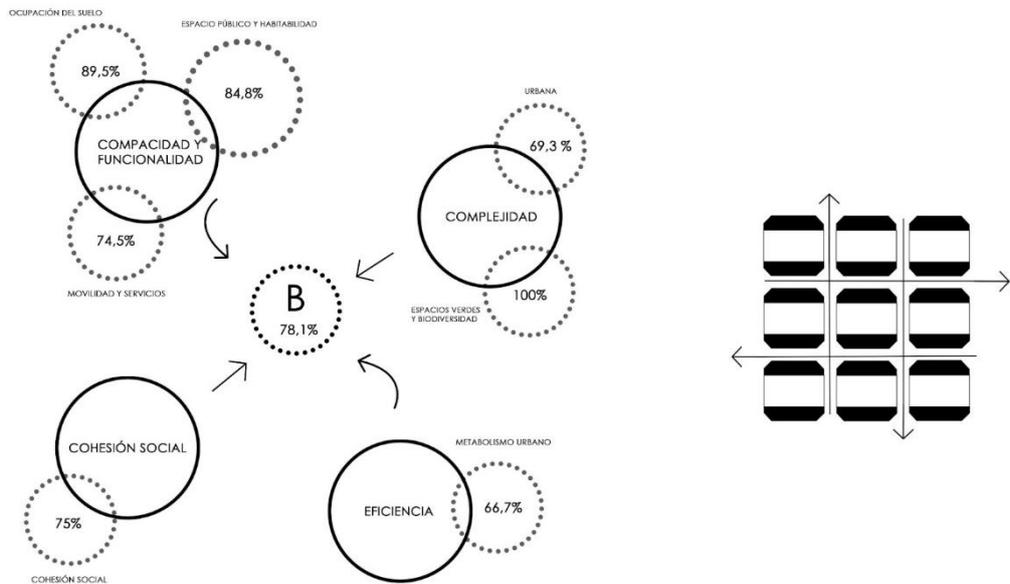


Ilustración 102 [Ilustración de Pablo Navarro] (04/06/2022) Evaluación del Ensanche 1863 mediante la Certificación del urbanismo ecosistémico.

ESCENARIO 2: evaluación del ensanche 1863 + supermanzanas, realizado con la Certificación del Urbanismo Ecosistémico

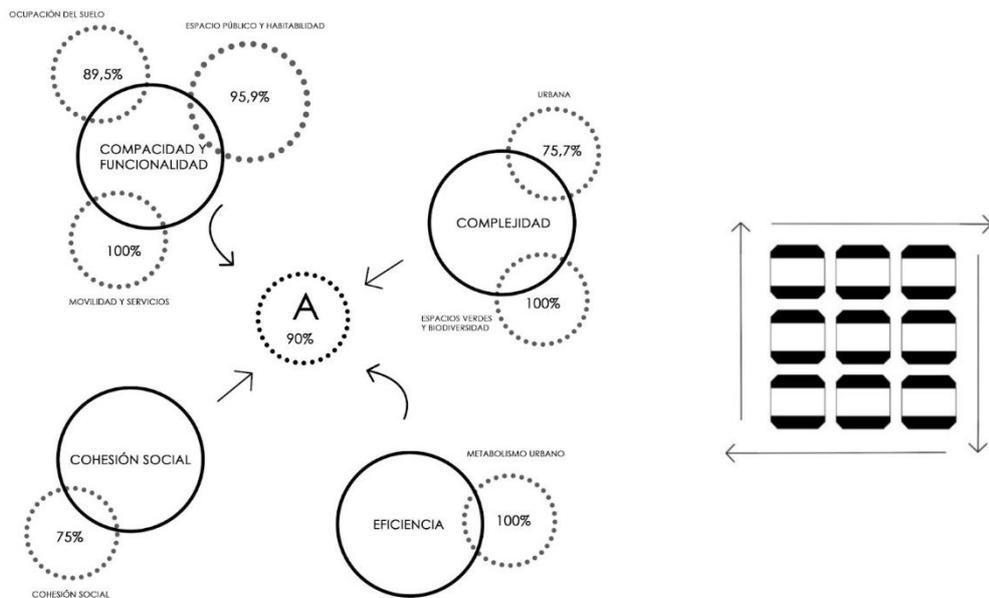


Ilustración 103 [Ilustración de Pablo Navarro] (04/06/2022) Evaluación del Ensanche 1863 + Supermanzanas mediante la Certificación del urbanismo ecosistémico.

ESCENARIO 3: evaluación del ensanche actual realizado con la Certificación del Urbanismo Ecosistémico

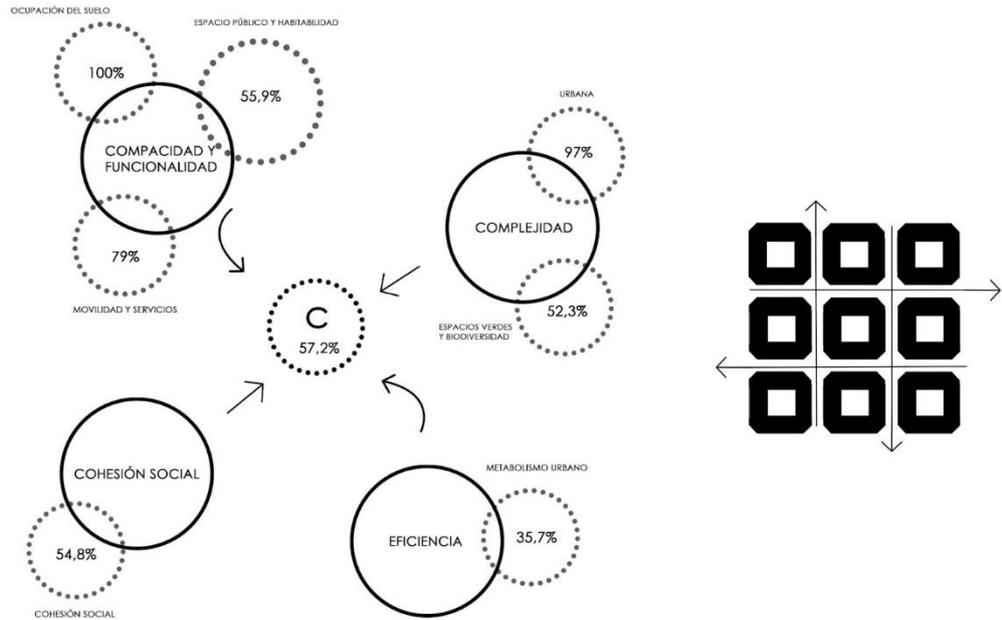


Ilustración 104 [Ilustración de Pablo Navarro] (04/06/2022) Evaluación del Ensanche actual mediante la Certificación del urbanismo ecosistémico.

ESCENARIO 4: evaluación del ensanche actual + supermanzanas realizado con la Certificación del Urbanismo Ecosistémico

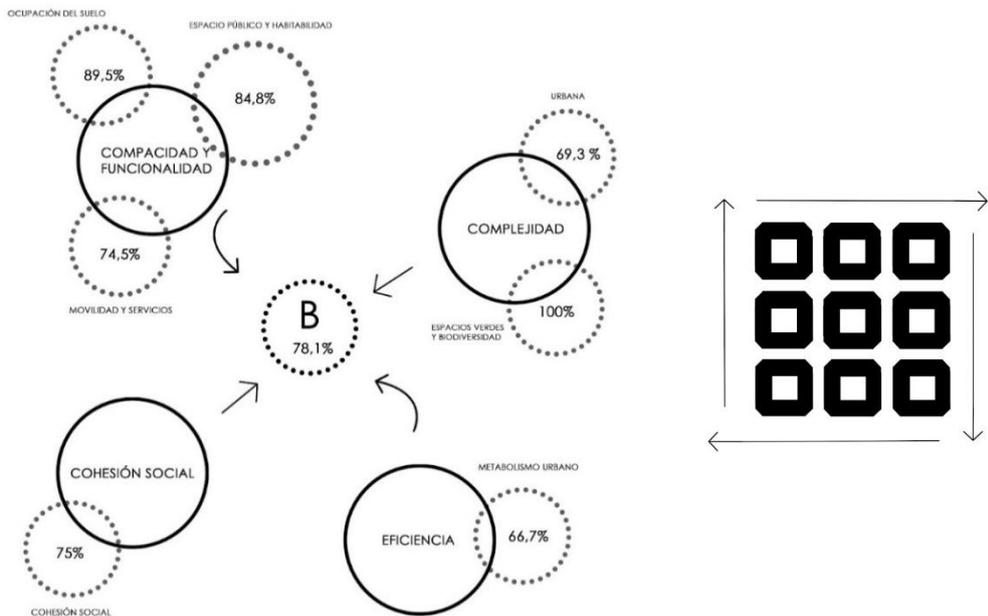


Ilustración 105 [Ilustración de Pablo Navarro] (04/06/2022) Evaluación del Ensanche actual + Supermanzanas mediante la Certificación del urbanismo ecosistémico.

Lamentablemente el Plan Cerdá no se llevó a cabo tal y como se había diseñado, aunque si le aplicamos los principios del urbanismo ecosistémico el resultado llega al 90%.

En el caso 3, los valores que se alcanzan en el escenario actual son del 57,2%. Esta puntuación refleja los importantes problemas y disfunciones que la ciudad posee en la actualidad.

Es por esta razón por lo que el urbanismo ecosistémico se origina con el objetivo de resolver los grandes problemas de las ciudades del S.XXI. Este considera la ciudad como un ecosistema y a la supermanzana como el mínimo ecosistema urbano que se relaciona con el resto, teniendo un grado de independencia tal que permita a sus habitantes ser autosuficientes.

Sobre la ordenación actual, si aplicamos el modelo de supermanzanas y los principios del urbanismo ecosistémico aplicados en el estudio de las plazas, nos da como resultado un escenario mucho más optimista con una valoración del 82,8%. Este es el punto al que se pretende llegar mediante el plan expuesto de supermanzanas.

No cabe duda que la aplicación de los principios del urbanismo ecosistémico a la ciudad de Barcelona, en concreto, a la trama urbana de Cerdá es la mejor opción para su regeneración y postularse como una de las mejores ciudades europeas en cuanto a calidad de vida urbana e índices de calidad medioambiental.

Gracias al estudio realizado de las supermanzanas podemos confirmar que este es un modelo de fácil aplicación a la ciudad de Barcelona y, a otras ciudades del mundo, que, gracias a la sanación de la estructura viaria de ciudad, es capaz de revertir los problemas y como resultado crea espacios de calidad, seguros, equitativos y lleno de oportunidades, donde el peatón sea el eje del viario público.

## Referentes bibliográficos

Rueda, Salvador (2020) *Regenerando el Plan Cerdà. De la manzana de Cerdà a la supermanzana del urbanismo ecosistémico*. Barcelona, España: Varis.

Le Corbusier, Jean Giradoux y Jeanne de Villeneuve (1957), *La Carta de Atenas*. Buenos Aires: Contémpora, 1957 [1943]], 134, 127 y 106.

Penny, Oliver (2020) *Cultivating Small-Scale Community through Design: Developing Guidelines to Promote Social Interaction in Cottage Clusters*. Research Gate. Estados Unidos, Georgia.

Bambó, Raimundo, (2019) *De la manzana a la supermanzana: recuperación e innovación en la cultura urbanística From the Urban Block to the Superblock. Revival and innovation in Urban Planning Culture*. Zaragoza, España.

Jimenez Naranjo, Javier (2021). *La supermanzana. Potencial refugio para combatir la isla de calor*. Madrid, España.TFG ETSAM.

Vela Parés, Santiago. *El modelo teórico del plan Cerdá*.

Rueda, Salvador (2016). *La supermanzana, nueva célula urbana para la construcción de un nuevo modelo funcional y urbanístico de Barcelona*. Barcelona, España.

Hermida Durán, Martín. *La diversidad morfológica del Ensanche de Barcelona: Estudio de las manzanas variables dentro de una ciudad con cuadrícula regular*. Universidad de Azuay, Cuenca, Ecuador.

Pérez, Enrique (2005). *Cultivando la comunidad a pequeña escala a través del diseño: Desarrollo de pautas para promover la interacción social en grupos de cabañas*.

Comisión de ordenación territorial Metropolitana de Barcelona. (2010) *Plan territorial metropolitano. Memoria General III*. Secretaría para la Planificación Territorial.

Todó Jordi,(2009) *La Razón en la ciudad: el Plan Cerdá*. Barcelona, España Tavisá.

BCNecología, (2017) *20 años de la agencia de ecología urbana de Barcelona*. Urbanismo ecosistémico. Supermanzanas

## Recursos electrónicos

La manzana y la supermanzana. (2019):  
[Digibug.ugr.es](http://Digibug.ugr.es)

Plan de reforma interior y Ensanche de Barcelona (2020):  
[Laciudaddelosumbrales.blogspot.com](http://Laciudaddelosumbrales.blogspot.com)

Transformación del ensanche (2018):  
[Docplayer.es.supermanzana.barcelona](http://Docplayer.es.supermanzana.barcelona)

Actuaciones de supermanzanas en el ensanche de Barcelona  
(2019) : [www.bcnecología.net](http://www.bcnecología.net)

Plan de movilidad Urbana Sostenible (2018):  
[ajuntament.barcelona.cat](http://ajuntament.barcelona.cat)

Herramientas para sanar la ciudad del siglo XXI (2018):  
[www.elperiodico.com.barcelona/salvador.rueda](http://www.elperiodico.com.barcelona/salvador.rueda)

Métodos para reducir la isla de calor (2015):  
[www.escola.superior.relacions.publiques.UB](http://www.escola.superior.relacions.publiques UB)

Problemas actuales del ensanche de Barcelona (2019)  
[www.barcelonaaldia.com](http://www.barcelonaaldia.com)

Principios del urbanismo ecosistémico (2015):  
[issu.com.barcelona.urbanismo.ecosistémico](http://issu.com.barcelona.urbanismo.ecosistémico)

Teoría de Radburn (2021):  
TEORÍA DE RADBURN \* Archi-Monarch

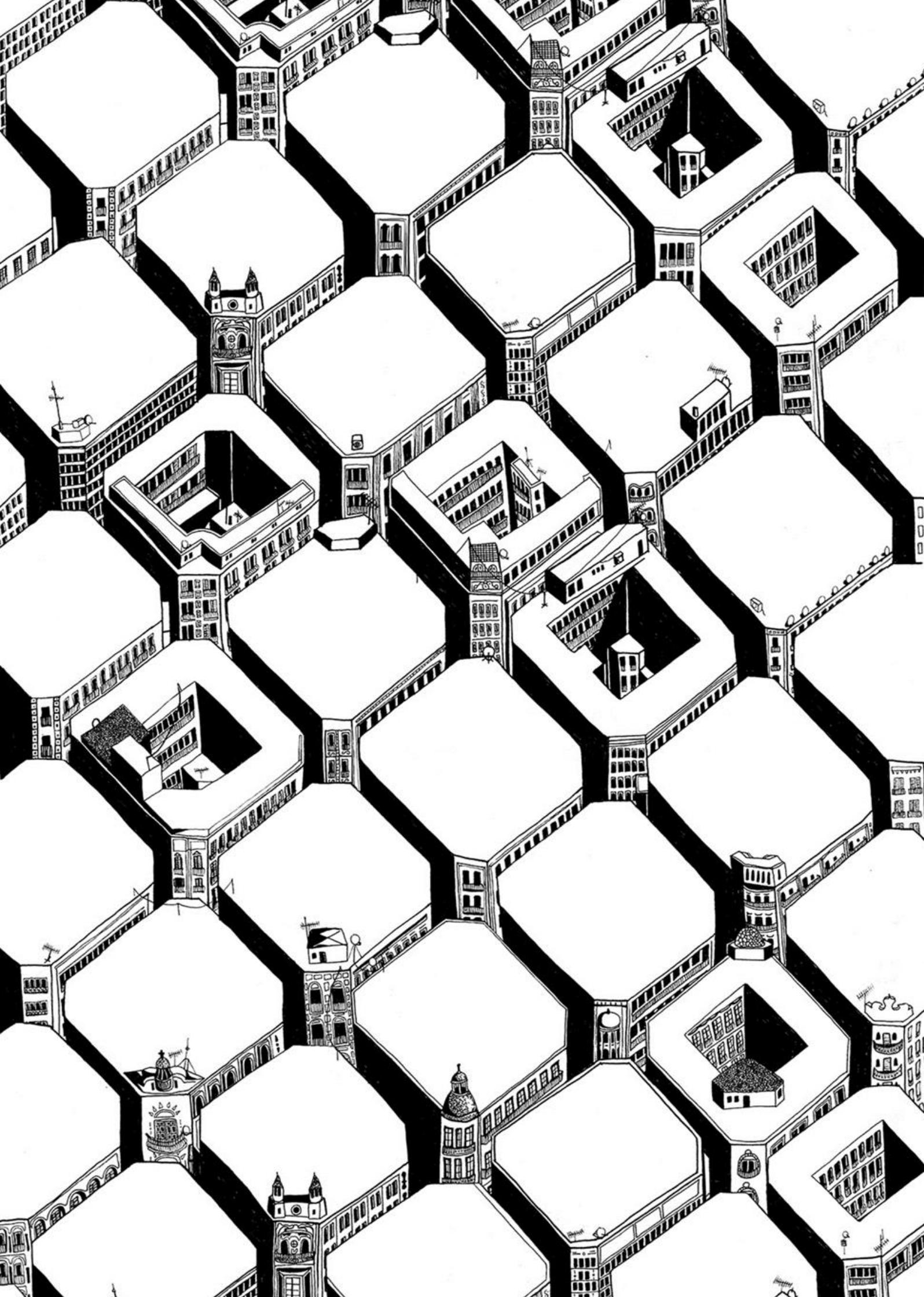
El urbanismo ecosistémico en Barcelona (2019):  
URBANISMO ECOSISTÉMICO | BCNecologia

Principios de la Ciudad Jardín (2008):  
Urban Networks: El modelo original de la ciudad-jardín (Garden City). ([urban-networks.blogspot.com](http://urban-networks.blogspot.com))

Plan de supermanzanas de Barcelona (2018):  
[www.barcelona.cat](http://www.barcelona.cat)

Ordenanzas en el Ensanche de Barcelona (2015) :  
[www.weblog.com.ar](http://www.weblog.com.ar)  
[www.fundacionfocus.com](http://www.fundacionfocus.com)

Mejoras en la movilidad del Ensanche PMU 2018:  
[es.slideshare.net.ensanche.barcelona](http://es.slideshare.net.ensanche.barcelona)





TRABAJO DE FIN DE GRADO

**REGENERACIÓN DEL ENSANCHE DE BARCELONA**

PABLO NAVARRO BUTRÓN