

**1**

**MODELO URBANO.  
SALUD Y  
NATURALIZACIÓN**

---

40 años, 40 razones

Eje 1 — Modelo urbano. Salud y naturalización

INCASÒL 40 aniversario

Primera edición: Junio del 2021

Director del INCASÒL: Albert Civit

Comisariado y texto: Roger Subirà

Coordinación interna: Roger Rosich

Relatores del INCASÒL para el Eje 1:

Carlota Mensa y Raquel Vela

Diseño: [wearejoin.com](http://wearejoin.com)

Empresa de impresión: Agpograf

---

- 8 SALUD, SEGURIDAD Y MODELO URBANO**
- 10 LA CIUDAD INDUSTRIAL A FINALES DEL SIGLO XIX**
- 14 LA CIUDAD DEL SIGLO XX**
- 18 CIUDAD, SALUD Y CAMBIO CLIMÁTICO**
- 22 HACIA UN NUEVO MODELO URBANO**

## **RAZÓN N°1**

**PRESERVAMOS ESPACIOS DE  
GRAN VALOR ECOLÓGICO ANTE LA  
URBANIZACIÓN**

## **RAZÓN N°2**

**APOYAMOS A PUEBLOS Y CIUDADES  
EN LA CREACIÓN DE NUEVOS  
PARQUES Y ESPACIOS VERDES**

## **RAZÓN N°5**

**CREAMOS INFRAESTRUCTURAS VERDES  
QUE MEJORAN EL CICLO DEL AGUA Y  
¡PORTAN SALUD A LA CIUDAD**

## **RAZÓN N°6**

**RESERVAMOS CORREDORES VERDES  
Y ECOLÓGICOS EN ESPACIOS DE GRAN  
PRESIÓN URBANÍSTICA**

## **RAZÓN N°3**

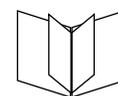
**INCORPORAMOS SISTEMAS  
INNOVADORES DE ENERGÍA LIMPIA EN  
LOS NUEVOS CRECIMIENTOS URBANOS**

## **RAZÓN N°4**

**INTEGRAMOS LOS ELEMENTOS NATURALES  
Y EL PAISAJE EN LOS PROYECTOS URBANOS**

## **RAZÓN N°7**

**ESTAMOS COMPROMETIDOS CON LA  
MEJORA DE LA SALUD MEDIOAMBIENTAL  
DE NUESTROS PUEBLOS Y CIUDADES**



Las razones las encontrarás en la página 14 de este eje

**HISTÓRICAMENTE, EN CATALUÑA, LOS PUEBLOS Y CIUDADES HAN INTEGRADO LA NATURALEZA A TRAVÉS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE PROXIMIDAD Y LA RELACIÓN HONESTA CON EL TERRITORIO DE SU ENTORNO. PERO CON EL PROCESO DE CRECIMIENTO Y CONCENTRACIÓN URBANA (QUE SE ACELERA CON LA INDUSTRIALIZACIÓN) LA NATURALEZA SE VA PERDIENDO COMO REFERENTE EN LOS ENTORNOS URBANOS. CRECIMIENTOS RÁPIDOS Y DESCONTROLADOS, PREEMINENCIA DEL COCHE... TODO ELLO SE UNE A UN PROCESO DE DEGRADACIÓN MEDIOAMBIENTAL GENERALIZADA QUE LLEGA A SU PUNTO MÁS PREOCUPANTE EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS DEL SIGLO PASADO, CUANDO TAMBIÉN SE COMIENZA A DESPERTAR UNA PROFUNDA CONCIENCIA ECOLÓGICA EN LA SOCIEDAD CATALANA.**

Es en este contexto en el que nace el Institut Català del Sòl. Con sus primeras decisiones queda claro que se quieren hacer las cosas de una manera diferente a como se habían hecho hasta entonces: se preservan de la urbanización espacios de gran valor ecológico y se comienzan a tener en cuenta el espacio público y el verde como elementos capaces de estructurar los primeros crecimientos urbanos realizados con criterios propios.

En los últimos cuarenta años, Cataluña ha mejorado de manera generalizada el estado de su medioambiente y ha reducido la contaminación de sus pueblos y ciudades pero, a escala global, las dinámicas medioambientales no han seguido una evolución tan positiva. La actual crisis climática nos obliga a repensar nuestra manera de vivir, y esto pasa por repensar profundamente, también, nuestros pueblos y ciudades.

Los entornos urbanos, de manera cada vez más frecuente, están sometidos a episodios meteorológicos extremos, ya sea en forma de olas de calor, tormentas o períodos de contaminación del aire. Si la ciudad se ha convertido en el hábitat propio del ser humano, de su calidad medioambiental depende, en buena medida, la salud física y mental de su ciudadanía. En un contexto de concentración en las ciudades, su funcionamiento medioambiental correcto es clave, también, para mitigar los efectos del cambio climático a escala global.

Para mejorar el comportamiento de las ciudades es necesario entender su funcionamiento: como cualquier ecosistema, en la ciudad se dan una serie de intercambios físicos y energéticos que podemos optimizar y hacer más sostenibles si damos más espacio a la naturaleza. Renaturalizar la ciudad quiere decir introducir en ella la naturaleza, en todas sus escalas y dimensiones, como una infraestructura más que aporta salud, bienestar y beneficios ecológicos. El compromiso del INCASÒL es el de repensar los espacios urbanos para que sean ecosistemas válidos y saludables para la ciudadanía, buscando modelos de ciudad que aporten soluciones basadas en la naturaleza e implantado sistemas de energías limpias, favoreciendo la movilidad sostenible y mejorando su gestión a través del reaprovechamiento y el reciclaje. El cambio climático nos debe llevar a adaptar los pueblos y ciudades para que minimicen y no amplifiquen sus efectos y, para conseguirlo, es necesario devolver un papel preeminente a la naturaleza, recuperando sus espacios naturales y creando, dentro de la ciudad, una red verde que sea capaz de transformarla. El ser humano está preparado para convivir con la naturaleza, una dimensión que los espacios urbanos habían abandonado y que, ahora, por convicción y necesidad, estamos comenzando a recuperar. Seguro que esta será la fuerza transformadora de la ciudad en las próximas décadas, y desde el INCASÒL estamos plenamente comprometidos con ello

# SALUD, SEGURIDAD Y MODELO URBANO

Igual que en el resto del planeta, en Cataluña hace muchos años que nos vamos concentrando en los ámbitos urbanos. Para las sociedades humanas, la ciudad representa un entorno de convivencia que permite sumar voluntades y esfuerzos colectivos, un espacio de negociación de intereses enfrentados. La aparición y evolución de la ciudad ha hecho avanzar a la humanidad en casi todos los aspectos; difícilmente cualquier avance técnico o social podría tener repercusión y relevancia sin el efecto amplificador que representan las ciudades y su capacidad de conectarse y relacionarse. Este efecto se multiplica a medida que los entornos van concentrando la cultura, el conocimiento y, en definitiva, la civilización. Además, cada vez queda más claro que la ciudad representa el ámbito más eficiente de decisión política: en las próximas décadas, el poder se irá moviendo, cada vez más, desde los estados hacia las ciudades, cerrando un círculo que comenzó en la Grecia clásica. Por este motivo, Naciones Unidas confía en el impulso de las ciudades para implementar los cambios que se recogen en la Agenda 2030.

Más allá de la capacidad de los entornos urbanos para generar movimientos sociales favorables al cambio, su configuración física incide en múltiples aspectos que son clave para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y que se pueden ordenar en dos grandes grupos. En primer lugar, la ciudad, a través de su diseño, puede favorecer la inclusión del conjunto de la ciudadanía y mitigar desigualdades sociales. La dimensión social de los entornos urbanos ante los retos del mundo actual se aborda en el tercer eje, «Ciudad inclusiva. Reciclar la

ciudad». El segundo aspecto abarca la capacidad de los entornos urbanos para responder a los inmensos retos medioambientales actuales, y es lo que trataremos en el primer eje.

Ambos aspectos, sociales y medioambientales, son los vectores que dan lugar a lo que conocemos como «modelo urbano», que no es más que la necesaria adecuación de la forma de la ciudad y de su funcionamiento a las expectativas y prioridades de su ciudadanía, las cuales van cambiando a lo largo de la historia y que, por lo tanto, demandan una gran capacidad de adaptación y transformación por parte de los entornos urbanos. La ciudad necesita un «modelo», y un «plan» que haga posible dicho modelo.

En un contexto de emergencia climática, las ciudades son los elementos más vulnerables de nuestra civilización, ya que se sitúan, principalmente, en los cauces de los ríos o en las costas y, por lo tanto, están expuestas a temporales, riadas o a los efectos del aumento del nivel del mar. Las ciudades, por su capacidad de amplificar las temperaturas extremas, son más vulnerables a las olas de calor y, además, dependen a nivel energético o alimentario de territorios externos con unos recursos cada vez más extenuados. Cuando hablamos de los retos medioambientales de las ciudades del siglo XXI no solo hablamos de calidad de vida y bienestar, sino que tenemos que pensar, también, en términos de salud y seguridad. En definitiva, es necesario asegurar que las ciudades sean entornos compatibles con la vida en un horizonte de futuro incierto, y

eso depende de nuestra capacidad de transformarlas en los próximos años y décadas.

La buena planificación de la ciudad es, por lo tanto, clave para satisfacer las expectativas y para la mejora de la calidad de vida de su ciudadanía, pero las transformaciones que deben afrontar en los próximos años van más allá de sus límites: del comportamiento del conjunto de las ciudades y áreas metropolitanas del planeta depende la evolución de las dinámicas climáticas globales y la capacidad de mitigar sus efectos. Una partida que se juega simultáneamente a dos escalas, la local y la global.

En el mundo occidental ha habido, como mínimo, tres momentos en los que la ciudad ha tomado conciencia de sus carencias o disfunciones desde el punto de vista medioambiental.

El primer momento está precedido por los inmensos cambios asociados a la primera Revolución Industrial. Profundos cambios sociales y aumentos demográficos repentinos nunca vistos hasta el momento, unidos a nuevos modelos productivos que llevarían a un nuevo nivel la contaminación del aire, la cual ya era muy patente debido a la combustión del carbón de las estufas. Esta primera concienciación cristaliza en los movimientos higienistas del siglo XIX, y da lugar al nacimiento del urbanismo moderno con criterios científicos.

El segundo momento es fruto de los efectos de las diferentes olas de industrialización y globalización, y de la plena asunción de un modelo de capitalismo que ignoraba los parámetros medioambientales. Alrededor de los años sesenta del siglo pasado, la ecología nace como un movimiento romántico y de denuncia, pero acabará estableciéndose, tal y como lo hizo antes el urbanismo, como una disciplina científica plena y autónoma. La fuerza combinada del ecologismo como concienciación social y de la ecología como ciencia impulsa un cambio en los entornos urbanos. A finales del siglo pasado se empieza a dar importancia a la capacidad estructuradora de los espa-

cios públicos y verdes. Se inicia en este punto un período de revisión del urbanismo y se comienzan a recuperar medioambientalmente los espacios más degradados, como los ríos. La demanda social de más parques y espacios públicos o de la pacificación del tráfico es una fuerza que impulsa un cambio profundo en las ciudades a finales del siglo XX. Es el momento en el que pueblos y ciudades recuperan sus frentes marítimos y fluviales, contienen su crecimiento descontrolado en el territorio, peatonalizan y rehabilitan sus cascos viejos y entienden que los parques y espacios verdes son elementos imprescindibles en cualquier nuevo crecimiento. En Cataluña, este momento coincide con el renovado impulso democrático, y nuevas instituciones como el INCASÒL abordan la intervención en la ciudad con nuevos criterios urbanísticos y medioambientales. Esta nueva manera de pensar la ciudad, acompañada de medidas sociales, políticas y económicas, acaba constituyendo una manera de hacer las cosas muy bien definida y exitosa, reconocida internacionalmente con el nombre de «modelo Barcelona».

El momento actual marca un tercer punto de inflexión en la toma de conciencia del papel clave de los entornos urbanos en la calidad medioambiental. La comprensión por parte de la sociedad de los riesgos derivados de la crisis climática impone cambios que van mucho más allá de la transformación física: se necesita una transformación sistémica. No es suficiente con emprender transformaciones del espacio físico y construido, sino que hay que asegurar que de estas se derive un comportamiento más eficiente y racional. Esta necesidad de transformar el funcionamiento medioambiental de la ciudad debe prevalecer sobre los criterios estrictamente de diseño, y pasa por introducir nuevos instrumentos analíticos y estrategias de intervención que difieran sustancialmente de los que se han seguido hasta el momento. Por este motivo, podríamos decir que el modelo urbano que nos llevará a alcanzar los objetivos actuales todavía no está del todo claro: sabemos a dónde queremos llegar, pero no la forma urbana que se tendrá que adoptar. Por lo tanto, actuar de forma cosmética o precipitada puede provocar frustraciones o

tensiones, mientras que la aplicación de criterios analíticos y objetivos que guíen nuestra toma de decisiones es el paso previo necesario para su formalización. Para autores como Salvador Rueda, esta nueva manera de intervenir en la ciudad, este nuevo modelo, deberá nacer de la fusión definitiva de las dos disciplinas enunciadas anteriormente: el urbanismo y la ecología. La aplicación de un nuevo instrumental analítico de parámetros medioambientales previo al diseño urbano puede generar una nueva «ciencia de la ciudad» asentada en criterios objetivos, lo que algunos autores han denominado como «urbanismo ecosistémico».

En definitiva, los planes urbanísticos actuales de dos dimensiones y las escalas de análisis contemporáneas son incapaces de incluir el conjunto de variables y objetivos que demandamos hoy en día de los espacios urbanos. Alcanzar un modelo urbano válido para el siglo XXI pasa por integrar aspectos muy diversos: avanzar hacia una movilidad 100 % sostenible, factor clave en la calidad del aire; comenzar a asumir, dentro de los espacios urbanos, la producción agrícola o energética para reducir la huella territorial; reconocer la conexión y continuidad de los elementos naturales y el paisaje, superponiéndolos a los tejidos urbanos; aumentar la presencia del verde y velar por la correcta distribución de espacios abiertos con solución de continuidad y lógica infraestructural, asumiendo las escalas funcionales del verde y la biodiversidad; integrar las nuevas tecnologías, tanto en el análisis como en las respuestas; cambiar la manera de construir y reducir el consumo energético de los edificios... Todo esto deberá combinarse, además, con un correcto abordamiento de los grandes retos sociales relacionados con la vivienda, el envejecimiento de la población y las dinámicas de exclusión y segregación, la revisión del modelo productivo y de consumo o la implantación de nuevos modelos de gobernanza... Estos aspectos y muchos más son las claves que forjarán un cambio de modelo para las ciudades del siglo XXI.

# LA CIUDAD INDUSTRIAL A FINALES DEL SIGLO XIX

Hasta la Revolución Industrial, la integración de la ciudad y el paisaje venía dada por la necesidad de proveerse de alimentos y recursos, como el agua, en un entorno cercano. Muchas ciudades integraban la producción agrícola y ganadera en su espacio urbano. La Barcelona preindustrial, por ejemplo, se abastecía de agua a través de pozos y acequias como el Rec Comtal, que recogía el agua de Montcada y atravesaba el barrio de La Ribera, en la zona de intramuros. También proporcionaba la energía para girar los molinos de cereal. Los habitantes convivían con los animales que les proporcionaban leche y huevos,

y muchos edificios tenían talleres y corrales en las plantas bajas y en los patios. El ganado crecía en la montaña y llegaba por las rutas de trashumancia de las cuencas fluviales hasta los prados y granjas del llano de Barcelona, donde se engordaba para su sacrificio como fuente de carne para la ciudad. Los campos de cultivo ocupaban buena parte de lo que es ahora el llano de Barcelona. Durante los momentos de bonanza económica, la ciudad amplía su perímetro de forma progresiva. La gran expansión de la tercera muralla, la que rodea el actual Raval, sirve para integrar los crecimientos extramuros de una ciudad que necesitaba

La gran pandemia de cólera →

Grabado de Barcelona a *Civitates Orbis Terrarum*. Burgos s. XVI, edición de 1593





espacio, pero también proporciona una gran cantidad de espacio libre intramuros que se convierte en un suelo cultivable imprescindible para sobrevivir a un posible asedio. Este aumento de espacio será el que permitirá el crecimiento demográfico de la ciudad, que se irá densificando progresivamente. Para garantizar el alimento en caso de sitio, lo que ahora es el barrio del Raval integraba campos de cultivo dentro de las murallas. En tiempos de paz, los barceloneses se divertían paseando por las alamedas de extramuros o merendado en las múltiples fuentes de la ladera de Montjuïc.

Sin embargo, con el tiempo la situación intramuros pasa a ser insostenible: con los inicios de la industrialización no solo era necesario absorber el aumento demográfico de la ciudad, sino también la inmigración del campo que llegaba a trabajar en la industria y, finalmente, las propias fábricas. Si en el siglo XVIII la población dentro de las murallas se acercaba a los 64.000 habitantes, en 1854 llegaba ya a los 150.000, en el mismo espacio. La densidad era, probablemente, la más alta de Europa. El hacinamiento, la insalubridad y las duras condiciones laborales se cebaban con los más pobres, y las epidemias se sucedían: la fiebre amarilla de 1821 dejó, según las fuentes, de 7500 a 20.000 muertos en una ciudad que contaba con poco más de 100.000 habitantes. En los años 1834, 1854, 1865 (la ola más mortífera) y 1885 fue el cólera el que provocó estragos. En 1889 una nueva gripe que surgió en Turkmenistán paralizó la ciudad y mató a miles de barceloneses durante dos inviernos seguidos. A las epidemias puntuales también se debían añadir, de manera constante, el tifus, el sarampión, la difteria, la viruela y la tuberculosis. Con una estructura sanitaria prácticamente inexistente, una vez que se llegaba a los precarios centros benéficos era prácticamente imposible salir de ellos con vida. La enfermedad, por lo tanto, se pasaba en casa, lo que no hacía más que empeorar la situación: cuando la peste entraba en un edificio, condenaba a buena parte de sus habitantes. Las medidas de confinamiento estaban a la orden del día: en la epidemia de fiebre amarilla de 1870 se decidió aislar y abandonar a su suerte al barrio de la Barceloneta. El resto de enfermos se llevaban en carros a morir a la cartuja de Montealegre, en Tiana. La actividad portuaria e industrial se paralizó durante tres meses. Durante la gripe de 1889, provocada por un coronavirus, los

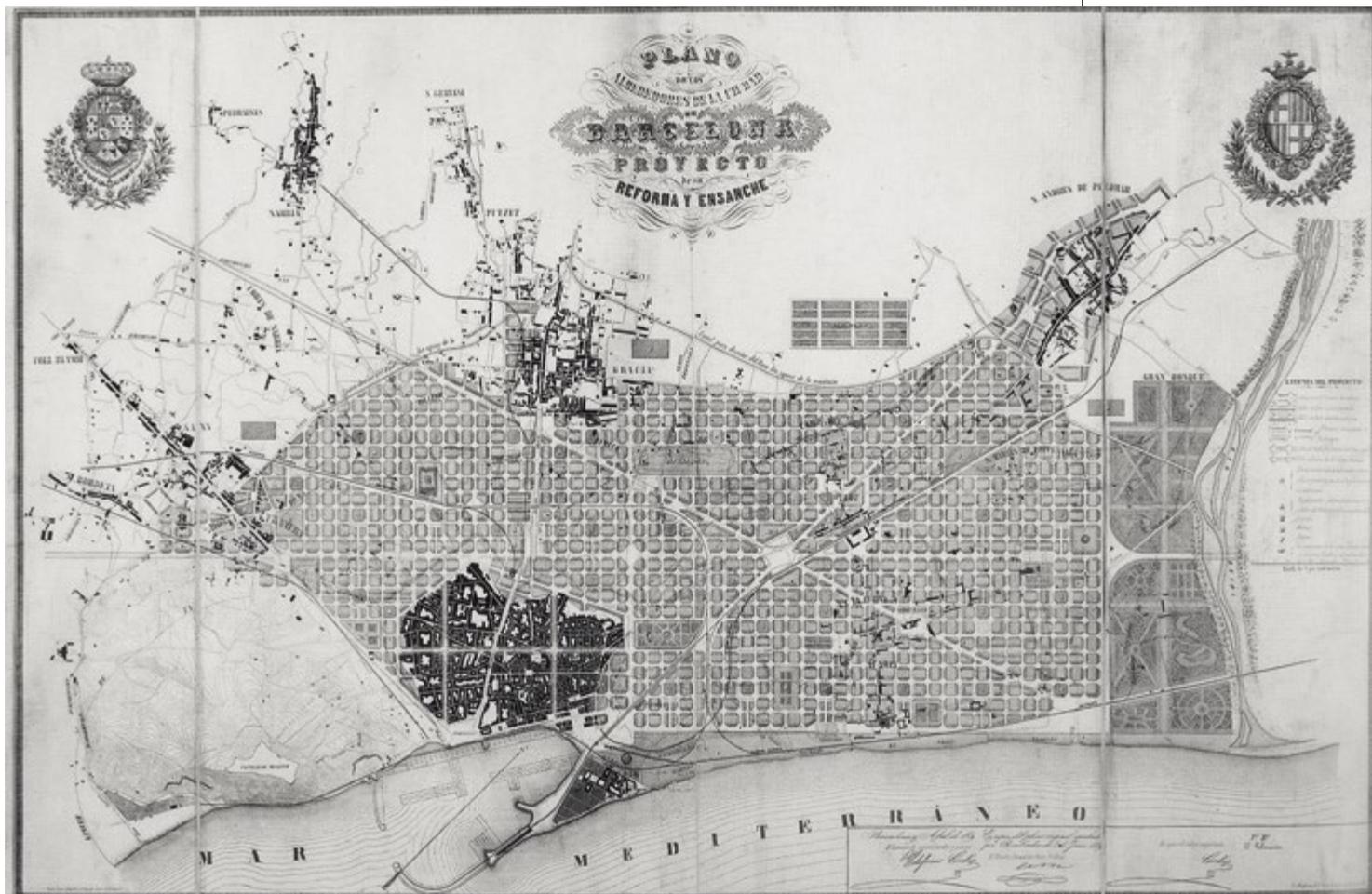
cuarteles, los asilos y las iglesias se tuvieron que habilitar como hospitales de campaña. En ocasiones, los militares tenían que montar campamentos para pasar la cuarentena fuera del recinto urbano, en las laderas de la montaña de Montjuïc.

En el transcurso de la pandemia de 1889 el debate sobre el urbanismo y el modelo de ciudad fue muy intenso: se demostró, como no podía ser de otra manera, que en los barrios en los que no había ni siquiera alcantarillado la epidemia tenía unas tasas de mortalidad más altas que en el resto de la ciudad. La higiene se convirtió en una obsesión. Los datos extraídos de estas epidemias fueron una de las pruebas científicas que se utilizaron en lo que se considera el primer tratado y texto fundacional de la urbanística moderna: la *Teoría general de la urbanización* de Ildefons Cerdà, un texto analítico y objetivo sobre el

que se sustenta el proyecto del Eixample de Barcelona. En cierto modo, podríamos decir que el gran testimonio de esta época de pandemias e insalubridad es la propia ciudad encarnada en el Eixample, un monumento urbano al aire, la higiene y el sol, a pesar de que el proyecto fuese, en muchos aspectos, ignorado a medida que el siglo XX iba perdiendo la memoria de los hechos que lo inspiraron.

«Convencido, cada día más, a proporción que he ido profundizando en mis estudios e investigaciones, de que la urbanización es una verdadera ciencia y comprendiendo, por lo mismo, la necesidad de inquirir, establecer y fijar las bases y principios sobre que dicha ciencia ha de levantarse, con el fin de llenar con el mayor acierto posible esta difícil tarea que desde luego me impuse, creí que era lo más conducente y adecuado comenzar por hacer

Ensanche de Barcelona. Plan de los alrededores de la ciudad de Barcelona y del proyecto para su mejora y ampliación, 1859. Ildefons Cerdà. Museo de Historia de Barcelona (MUHBA)



un análisis detenido y lo más minucioso posible de todos cuantos elementos constituyen los centros urbanos»

**Ildefons Cerdà, 1867.**

«El Eixample barcelonés, el Eixample Cerdà, ilustra claramente el intenso proceso de reflexión sobre la forma urbana que se produjo a lo largo del siglo XIX y que caracterizó un urbanismo nacido con la urgencia de aportar soluciones a una crisis urbana de tipo ambiental y social. Las condiciones extremas de densidad, el resultado de un crecimiento urbano acelerado y la insalubridad de los espacios habitados y públicos serán, de hecho, concebidos como la principal causa de la elevada mortalidad que definió la percepción vital y estadística de los espacios urbanos y que, sin duda, constituyó el principal problema de la ciudad»

**Francesc Muñoz, 2009.**

Barcelona 1850. Grabado de Alfred Guesdon, 1853



El crecimiento repentino y los consecuentes problemas de salud pública no solo afectaron a Barcelona. Desde la inauguración en 1832 del primer vapor en Cataluña, el de Teodor Bonaplata en el Poble-sec, pequeños pueblos, algunos con tradición de producción de tejidos de lana, como Sabadell o Terrassa, se convierten en ciudades en unos pocos años.

Terrassa, por ejemplo, había sido un núcleo manufacturero importante en diferentes momentos de su historia, pero nunca se hubiese podido considerar ciudad antes de la industrialización. La larga tradición artesana vinculada al textil impulsa la llegada de las primeras innovaciones tecnológicas protoindustriales: el telar mecánico y, muy poco después, la máquina de vapor. La diseminación geográfica de la primera industrialización sobre el territorio catalán dependía estrechamente de la disponibilidad de abundante agua, imprescindible para la máquina de vapor. Los vectores de extensión geográfica de la industrialización son, por tanto, los cauces fluviales, especialmente aquellos que terminan en Barcelona (los valles del Llobregat y el Besòs, que se extienden por el Ripoll, el Mogent y el Tenes) y en Girona, principalmente el del Ter. Terrassa, a pesar de que no se encuentra en ninguno de estos cauces, realiza un importante esfuerzo para dotarse de una nueva infraestructura hidráulica que se inaugura en 1841 y le permite incorporarse a las ciudades industriales desde los primeros años. La necesidad de mano de obra supone un crecimiento demográfico importante. En 1873 los fabricantes y manufactureros textiles agrupan los gremios en el Institut Industrial. Desde el punto de vista urbanístico, Terrassa se expandía más allá de las murallas en dirección a la estación de ferrocarril. Los últimos vestigios de las murallas se demolieron en 1876. En 1875, el maestro de obras Miquel Curet trazaba el primer plan urbanístico, tomando como modelo el planteamiento cuadrículado del Eixample Cerdà de Barcelona, un plan que finalmente no fue aprobado. Mientras tanto, la ciudad iba creciendo con arrabales extramuros, sin planificación alguna. El 29 de marzo de 1877, el rey Alfonso XII sancionaba el Real Decreto que convertía la villa de Terrassa en ciudad. El título estaba apoyado por un crecimiento sostenido: en 1842 contaba con 5500 habitantes, y en 1930 ya contaba con 40.000, siete veces más. Sabadell siguió una evolución similar: abrió el primer telar en 1838, cuando contaba con unos 2000 habitantes; en 1900 ya eran 24.000, doce veces más.

# LA CIUDAD DEL SIGLO XX

Para entender el clima de la Barcelona de las primeras décadas del siglo XX, debemos transportarnos a una ciudad que crece a un ritmo frenético, con una nueva arquitectura que ofrece espacios como nunca antes se habían visto en la ciudad: teatros, cines, cafés, comercios... Una ciudad que se gusta y empieza a jugar en la liga de las grandes ciudades europeas. A pesar de que el dibujo del plan Cerdà se extendía por un espacio físico mucho más grande de lo que se preveía inicialmente que sería necesario, el crecimiento demográfico de la ciudad supera todas las expectativas. En la década de 1920, los problemas generados por este crecimiento, que ya superaba el límite político de la ciudad, vuelven a convertirse en objeto de debate público. En el momento de la segunda exposición en Barcelona, celebrada finalmente en 1929, ya se hablaba de la «Gran Barcelona». En su aplicación real, el plan Cerdà manifiesta una extraordinaria capacidad de adaptación e integración de los cambios, un modelo de éxito reconocido internacionalmente. En su desarrollo a lo largo del siglo, el plan mantiene su esencia, lo reconocemos en el trazado de las calles y en los característicos chaflanes que favorecían los giros del tranvía. Pero, a medida que crecen la población y la ciudad, las islas con edificios de cuatro plantas y jardines abiertos a la calle se van densificando (se llega a multiplicar por cuatro la edificabilidad prevista inicialmente). Por su parte, los coches van ocupando espacio, primero de la calle, hasta convertirse en reyes indiscutibles del espacio público.

En Cataluña el primer coche empezó a circular en 1889; podía hacerlo durante media hora, a un máximo de 14 km/h. En 1900 había doce coches censados, en 1930 ya

eran 50.000 y a finales de siglo, 2.800.000. Los trazados de las calles de Cerdà, preparados para los giros de los tranvías, en seguida vieron cómo el coche privado se iba haciendo rey de la ciudad hasta desterrarlos en 1971. El espacio necesario para su almacenamiento cambia para siempre la configuración física de la ciudad, con un espacio público saturado: las plazas y cualquier espacio libre se llenan de coches, los edificios de aparcamientos no son suficientes y se hace necesario comenzar a densificar también el subsuelo en una carrera por encontrar un espacio que no existe. Hasta la aparición de las primeras normativas de regulación de las emisiones de los vehículos, en la década de 1990, los motores eran muy poco eficientes. El sistema de inyección mecánica, conocido como carburación, desaprovechaba mucho combustible, de manera que el consumo se acercaba a los diez litros cada cien kilómetros en los vehículos medios, cuando actualmente (además de la mejora en la propia composición del combustible) este consumo se sitúa prácticamente en la mitad. Una ciudad llena de coches significa una ciudad llena de humo. Las ciudades se engrisecen y se ensucian. No solo los espacios públicos se ven invadidos por aparcamientos, sino que la capacidad de los espacios para la circulación queda constantemente superada, provocando atascos y congestiones que aumentan exponencialmente la contaminación del aire en los espacios centrales de las ciudades. En poco tiempo, esta situación deja de ser característica solamente de la ciudad de Barcelona y el área metropolitana para extenderse a todas las principales ciudades de Cataluña. Durante las décadas centrales del franquismo se intenta paliar esta situación dando todavía más espacio al coche. El «desarrollismo» concibe la ciudad a partir



Vista aérea de la antigua plaza de las Glòries durante las épocas del «desarrollismo»



del vehículo privado, que por otro lado se convierte en uno de los símbolos del progreso de la industria española y en elemento propagandístico del régimen. Los nudos viarios ya no se limitan a las autopistas; en ocasiones llegan incluso al interior de las ciudades. Pero las nuevas dinámicas territoriales empeoran la situación: suburbios y barrios residenciales generan movimientos pendulares de entrada y salida de las ciudades que extienden el problema de la congestión más allá de los espacios urbanos. En un intervalo de cincuenta años, el coche pasa a ser el elemento que más modifica el diseño de nuestras ciudades y el que más afecta a su calidad ambiental.

«El actual Ensanche tiene que ver muy poco con el primer Plan Cerdà. Todo el mundo lo sabe y todos hemos desesperado de este estado de cosas. Reconocemos que gracias al Plan hoy Barcelona posee una red viaria superior a muchas ciudades del mundo que le hace enfocar los nuevos problemas circulatorios con cierto relativo optimismo. Pero acusamos una congestión alarmante. La desaparición de los verdes, la presencia monótona de las manzanas cerradas, y la homogeneización urbana quedan como defectos ya insolubles de la Barcelona de hoy. Pero este conjunto aparentemente tan desastroso nos trae también sus enseñanzas»

**Oriol Bohigas, 1958.**

Cataluña se concreta en un desbordamiento de la ciudad planeada en las principales áreas urbanas y metropolitanas. Barcelona aumentaría su población de manera sostenida desde 1920 hasta 1970, pasando de 700.000 habitantes a los 1,7 millones del año 1970. Si tenemos en cuenta el área metropolitana en su conjunto, el aumento es todavía más espectacular: de 2 millones en 1900 a 5,7 millones en 1970. Más allá de los límites del área metropolitana, donde la ocupación del suelo forma prácticamente un continuo urbano, ciudades industriales como Santa Coloma, Terrassa o Sabadell multiplican por siete su población. En muchos casos la expansión se produce fuera de cualquier tipo de control: primero en barrios de barracas y autoconstruidos; más tarde, en inmensos polígonos de viviendas promovidos por el régimen con graves carencias. El resultado es la ocupación de territorios que no se deberían haber ocupado nunca, sin respeto por los cauces de los ríos y las rieras o las playas. El hecho de no respetar el espacio de la naturaleza conlleva grandes catástrofes humanas, como las riadas del año 1962, que dejaron más de 1000 muertos en una noche en el Vallès Occidental. La falta de servicios mínimos, como una red básica de depuración de las aguas residuales, se convierte en un nuevo problema de salud pública.

El crecimiento urbano descontrolado no se limita a las periferias de las grandes ciudades ni tiene como única causa la inmigración. A partir de la década de 1960, Cataluña aprovecha su espectacular y diverso paisaje costero y su benigno clima para hacer del turismo de masas uno de los grandes motores de crecimiento económico. Muchos municipios pasan de ser pequeños pueblos de pescadores a pequeñas ciudades con una gran población estacional, y la presión urbanística sobre la línea costera modifica para siempre muchos paisajes vírgenes y de gran valor ecológico.

A partir de la década de 1970 la economía y la riqueza del país crecen de manera vigorosa (del mismo modo que lo hacen las ciudades), pero este crecimiento conlleva la degradación del medioambiente. La ciudad expulsa fuera de ella todo lo que la hace funcionar, las periferias de las ciudades se convierten en paisajes vergonzosos. Dentro de las ciudades la situación no es mejor: la calidad del aire es pésima a causa del humo de los coches y las industrias. Sin apenas control medioambiental sobre la actividad industrial, algunos ríos catalanes se encuentran entre los más contaminados de Europa. La falta de depuración del agua también afecta a las costas y las playas. Los vertederos descontrolados llenan los bordes de las carreteras y los espacios sobrantes de las infraestructuras que se despliegan sin ningún tipo de respeto por los paisajes que atraviesan.

En 1972, la Institució Catalana d'Història Natural retoma su actividad y en 1976 publica un libro que marca un punto de inflexión en la conciencia medioambiental de Cataluña: *Natura: ús o abús?* (también llamado *Libre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans*). En este, el doctor Ramon Margalef, «padre» de la ecología moderna en Cataluña y primer catedrático de Ecología en España, dibujaba un panorama catastrófico y realizaba un duro alegato contra el modelo urbanístico imperante (hablaba del «monstruo urbano»). En ese momento se empieza a hablar a un nuevo nivel de la situación del medioambiente y la naturaleza en Cataluña.

En este despertar ecológico la sociedad civil tuvo un papel protagonista, al iniciar un movimiento de reacción social ante el estado generalizado de degradación del medioambiente de la región, después de décadas de negligencia.

El manifiesto público contra el vertedero del Garraf, firmado por una veintena de profesores universitarios, se puede considerar el mito fundacional local del ecologismo en Cataluña: el rechazo a la nueva central termoelectrica de Cubelles, la preservación del paraje de Santa Maria de Gallecs o la declaración del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà serían sus siguientes campos de batalla, unidos a reivindicaciones de cariz más ideológico, como el antinuclearismo.

A partir de entonces, el movimiento ecologista en Cataluña ha ejercido una influencia clave en el desarrollo de las políticas medioambientales públicas mediante la incorporación de algunos de sus principios: la necesidad de un enfoque global de los problemas ambientales a través de la integración de las políticas que se han desarrollado desde la Unión Europea en materia de medioambiente, así como de las directrices de las principales cumbres y acuerdos internacionales; la incorporación de mecanismos de participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales; la aplicación de medidas correctivas de las disfunciones provocadas en el medio; y la integración de factores sociales, políticos y económicos en las políticas sobre medioambiente.



Manifestación por la defensa de los espacios naturales de Castelldefels



Hotel Cap sa Sal en Begur, pionero del turismo en la Costa Brava, del arquitecto Josep Maria Bosch i Aymerich, 1955



«Contaminación significa que algo está fuera de lugar, y como resultado de ello, las propiedades de un cierto fluido son diferentes a las habituales. La contaminación es el resultado del desequilibrio entre entrada, o producción, y salida, o descomposición, de determinados materiales... y siempre hay una relación muy directa entre la intensidad de la contaminación y la capacidad de transporte... La contaminación es la ausencia de retorno, la obstrucción del ciclo natural»

«Podemos imaginar a la humanidad pisando el acelerador del planeta: damos más gas y nos comemos diversidad; mientras que si mantenemos una marcha lenta, la diversidad se podría mantener. Sin embargo, el hombre necesita cada vez más recursos: ¿Qué vamos a hacer?»

**Ramon Margalef, 1974.**

Josep Solans, primer director del Institut Català del Sòl



Es este, hace ya cuarenta años, el contexto en el que nace el Institut Català del Sòl y, desde el inicio, se reconoce en sus actuaciones una sensibilidad diferente de la acostumbrada en décadas anteriores. Una de las primeras acciones del Institut es emblemática en este sentido: el paraje de Gallecs era un área agrícola en el corazón del Vallès en la que se preveía la construcción de una nueva ciudad, un crecimiento urbano recogido en el Plan director del área metropolitana vigente desde 1968. Las organizaciones ecologistas habían convertido a Gallecs en objeto de sus reivindicaciones, y en 1977 se constituye la Comissió per a la defensa de Gallecs. Gracias a las gestiones del Institut recientemente creado se pacta el desarrollo de un nuevo ensanche en Mollet, en un espacio que no comprometía la unidad del paraje de Gallecs, el cual quedaría definitivamente protegido de la urbanización y gestionado por el INCASÒL hasta la actualidad. A menudo se asocia Gallecs con los inicios del INCASÒL, ya que la vulnerabilidad y fragilidad de este espacio agrícola y su paisaje, considerado como uno de los más característicos del llano vallesano, se reconoció gracias a su papel.

## RAZÓN 1 – PRESERVAMOS ESPACIOS DE GRAN VALOR ECOLÓGICO ANTE LA URBANIZACIÓN

En los comienzos de la democracia, el crecimiento económico y la necesidad de viviendas en zonas de alta demanda como el Vallès exigían la extensión de diversas ciudades con nuevos ensanches residenciales. Esta será la primera oportunidad del INCASÒL para crear ciudades con criterios propios. El INCASÒL nació con el convencimiento de que la intervención pública en la planificación de la ciudad y el territorio es necesaria y definidora de una democracia moderna. Con este objetivo, se quiere crear un nuevo estilo que ayude a incrementar la calidad del urbanismo en Cataluña. La actuación del INCASÒL como empresa pública aseguraba además una cierta coherencia y continuidad en el tiempo, aspectos clave en la creación de un modelo urbano. En aquel momento, lo que se pretendía que caracterizase el nuevo urbanismo democrático era, sin duda, la gestión de los espacios, especialmente de la vialidad y los parques, con la incorporación de juegos infantiles y demostrando una sensibilidad y una atención renovadas en dicha gestión. Las actuaciones en el espacio público del barrio de Montbau inauguraban esta manera de hacer las cosas, en la que la gestión del espacio público y del verde será uno de los emblemas del nuevo urbanismo en Cataluña.

## RAZÓN 2 – APOYAMOS A PUEBLOS Y CIUDADES EN LA CREACIÓN DE NUEVOS PARQUES Y ESPACIOS VERDES

# CIUDAD, SALUD Y CAMBIO CLIMÁTICO

La situación medioambiental de los pueblos y ciudades catalanes, así como de nuestros paisajes, ha mejorado sustancialmente en los últimos cuarenta años. Pero todavía queda mucho por hacer. En los núcleos urbanos, la contaminación atmosférica causada por los gases de los vehículos, los aviones y los grandes buques sigue siendo un problema de salud pública. El hecho de que el inmenso tráfico de bienes que atraviesa Cataluña lo haga mayoritariamente por carretera no ayuda. El  $\text{NO}_2$  es uno de los principales gases contaminantes que respiramos diariamente en la ciudad, y el 80 % lo generan los vehículos de motor. Se trata de un gas relacionado con una mayor incidencia de problemas respiratorios. Otro de los contaminantes habituales en las nuestras ciudades son las partículas en suspensión. En nuestras ciudades se producen habitualmente lo que conocemos como «episodios ambientales de alta contaminación del aire». Son situaciones en las que las condiciones atmosféricas son desfavorables para la dispersión y la ventilación, lo que provoca que la concentración de algún contaminante aumente tanto que pueda llegar a superar los valores límite establecidos por la legislación. En el caso de las partículas  $\text{PM}_{10}$  esta situación la puede provocar, por ejemplo, una intrusión de polvo de origen africano. En el caso de que se superen los valores estipulados para partículas  $\text{PM}_{10}$  o dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) y se produzca una situación meteorológica de anticiclón persistente que indique que los niveles se pueden mantener o aumentar, se declarará un episodio ambiental por alta contaminación. Cuando se da alguna de estas situaciones, las zonas más afectadas suelen ser las urbanas, densamente pobladas, principalmente por las elevadas emisiones procedentes del tráfico rodado. En

concreto, en la conurbación de Barcelona se declaró una zona de protección especial del ambiente atmosférico que incluye cuarenta municipios. Esta zona controla los contaminantes dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) y las partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras ( $\text{PM}_{10}$ ).

La contaminación del aire es un problema de salud humana y del medio de primer orden. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y numerosos estudios científicos evidencian la relación directa entre una mala calidad del

El río Congost a su paso por Granollers (años sesenta)





Vista aérea de Barcelona durante un episodio de contaminación del aire

aire y un elevado número de enfermedades respiratorias, cardiovasculares, neurológicas, inmunológicas y cáncer. La ciudad de Barcelona y su área metropolitana aparecen en el número seis de la clasificación europea de ciudades con más defunciones asociadas con el  $\text{NO}_2$ , y Mollet del Vallès se sitúa en séptima posición (según un estudio liderado por el Instituto de Salud Global de Barcelona - ISGlobal en más de 1000 ciudades europeas y publicado en el 2021). En el área metropolitana de Barcelona, según el mismo estudio, la reducción del  $\text{NO}_2$  hasta los niveles recomendados por la OMS evitaría 82 muertes al año. En el caso de las partículas en suspensión, cumplir las recomendaciones de la OMS evitaría 1297 muertes anuales.

Por este motivo, repensar el transporte en la ciudad y favorecer diseños urbanos que faciliten los desplazamientos de emisiones cero es uno de los grandes retos para los próximos años. Si la ciudad se tuvo que adaptar rápidamente al coche, que la modificó profundamente, su desaparición es una oportunidad para transformar radicalmente las funciones de las calles. Los espacios destinados a la circulación tienen la capacidad de asumir nuevos programas urbanos: descansar, producir energía y alimento, ofrecer refugios climáticos, jugar, pasear, compatibilizar el espacio y la movilidad vinculada con el ocio y el deporte con los desplazamientos vinculados con las actividades productivas, como la movilidad laboral o la logística... Y con estas nuevas funciones se podrán atender también a las personas con capacidades dife-

rentes que, a menudo, se sienten excluidas en un espacio comprimido en el que los vehículos y los viandantes se mueven a la velocidad que les imponen las prisas de la gran ciudad. No solo se tendrá que repensar un aumento del espacio público, también de una buena cantidad del espacio privado: se calcula que en una gran ciudad un coche privado pasa el 95 % del tiempo estacionado. Por lo tanto, es lógico que la movilidad urbana se encamine hacia modelos más cooperativos o compartidos. Los garajes, ya sean privados o públicos, también modificaron el subsuelo de la ciudad; unos espacios que, si se recuperan, abrirán nuevas oportunidades para alojar actividades vinculadas con, por ejemplo, el almacenaje, la logística o la producción energética o de alimentos, liberando todavía más la superficie de la calle.

Pero las emisiones de gases no solo se producen en las ciudades o solo afectan a la calidad de su aire, también afectan al clima a nivel global. En la atmósfera que envuelve nuestro planeta hay una serie de gases (especialmente vapor de agua y dióxido de carbono) que generan lo que conocemos como «efecto invernadero». Es decir, la acumulación en la atmósfera de dichos gases impide que escape la radiación solar. Este efecto, que se produce de manera natural y es imprescindible para la vida en la Tierra, aumenta debido a que la actividad humana modifica la composición de la atmósfera. El problema actual es que la cantidad de estos gases naturales con efecto invernadero presentes en la atmósfera ha aumentado sin control en el último siglo. Un período durante el cual también hemos emitido, además, gases de efecto invernadero que no estaban presentes de manera natural. A medida que incrementa la concentración de estos gases, la radiación infrarroja es absorbida por la atmósfera y emitida en todas direcciones, lo cual contribuye a que la temperatura media del planeta aumente. Este fenómeno se conoce como efecto invernadero porque la absorción y posterior emisión de radiación infrarroja también se produce en el vidrio y ciertos plásticos con los que se fabrican los invernaderos. Cuenta más radiación queda atrapada en la atmósfera, más aumenta la temperatura. Esta es una de las causas principales del cambio climático y, aunque muchos países han reducido sus emisiones, el crecimiento de estas a nivel global sigue su curso: en el 2015, por primera vez en 800.000 años, la concentración de  $\text{CO}_2$  en la atmósfera

superó las 400 partes por millón, una situación con la que los seres humanos nunca habíamos convivido.

El cambio climático es un hecho. Lo muestran los datos de los que disponemos actualmente y lo afirma la comunidad científica mundial. En el 2015, por primera vez desde que se tienen registros, la temperatura media global superó en 1°C la temperatura de la era preindustrial. Solo con este pequeño aumento los efectos son ya considerables; provoca el deshielo de los polos y los fenómenos meteorológicos extremos, así como la modificación de los ecosistemas. En Cataluña, la temperatura del aire ha aumentado, de media, 2°C desde 1950. Se han incrementado las noches y los días cálidos y han disminuido de una manera significativa las noches y los días fríos. La tendencia climática es evidente: el calor está más presente y el frío da marcha atrás. Todos los escenarios climáticos futuros apuntan a un aumento de las temperaturas altas extremas, las olas de calor y las noches tropicales (especialmente en el litoral y prelitoral). En los últimos años, hemos vivido episodios de temperaturas extremas, como el del 25 al 30 de junio del 2019: una masa de aire africano subió las temperaturas máximas hasta valores de 40 y 43°C en las comarcas de interior, en diferentes sectores del prelitoral y en los valles prepirenaicos. Muchas estaciones batieron su récord histórico de temperatura. Además de intensa, la ola de calor fue persistente, y en algunos sectores de montaña se superaron los umbrales de peligro por altas temperaturas durante seis días consecutivos; algo totalmente extraordinario en junio.

Los efectos en la salud de las personas, sobre todo las más vulnerables, son muy graves durante estos episodios. En el futuro, es necesario que las ciudades y los edificios actúen como refugio ante estos efectos, que irán en aumento, y consigan atenuarlos, al contrario de lo que sucede actualmente: en las grandes ciudades el cambio climático se ve agravado por un fenómeno conocido como «isla de calor». Las áreas altamente urbanizadas, con poca vegetación y pocos espacios abiertos que no favorezcan la ventilación pero sí la retención del calor, sufren temperaturas 2°C más cálidas que las zonas rurales. En aquellas áreas urbanas de alta densidad, los valores pueden llegar a ser de 5 a 7°C superiores. Para paliar este efecto debemos conseguir rebajar la capacidad de la ciudad para retener calor: los materiales pétreos, cerámicos y el hormigón retienen

#### Panorámica de un complejo industrial





muy bien el calor y, una vez calientes, este calor tarda mucho en disiparse de su superficie. Esto es lo que se conoce como «inercia térmica». En las ciudades dominan los llamados materiales «minerales». Tienen mucha inercia térmica y son con los que se construyen la mayor parte de edificios y pavimentos urbanos. De este modo, aumentar los componentes vegetales en tejados y fachadas, así como utilizar pavimentos más blandos y porosos que permitan la absorción de agua hacia el subsuelo, es un primer paso para rebajar el efecto isla de calor en la ciudad construida. Otra estrategia puede ser la de aumentar el aireamiento y la ventilación con estrategias de diseño de la volumetría de la ciudad. La presencia de agua y vegetación abundante también es una forma de refrescar su aire.

Otro elemento que, en grandes cantidades, tiene una inmensa capacidad de retener calor es el agua. Las olas de calor y el aumento de las temperaturas en general calientan el agua marina y aumentan su evaporación. La acumulación de vapor de agua puede provocar episodios de tormentas violentas al colisionar con masas de aire frío durante su ascensión, y esto puede suceder en cualquier época del año. Muchos pueblos y ciudades catalanes son muy sensibles a estos fenómenos, especialmente frecuentes en la cuenca mediterránea, por la presencia de rieras en su casco urbano o la proximidad al mar de sus edificaciones. La orografía de algunas comarcas, con poca distancia entre la montaña y el mar, y muy urbanizadas, hace que estos episodios tengan un gran potencial destructivo. Estos fenómenos no son nuevos en la costa catalana, pero son cada vez más frecuentes, más violentos y más continuos a lo largo del año. Episodios recientes, como el temporal Gloria de inicios del 2020, han constatado que toda la costa catalana está amenazada por estos fenómenos, ya sea en forma de crecidas repentinas de ríos o rieras, inundaciones de las zonas bajas o fuerte oleaje. El aumento del nivel del mar, provocado por el deshielo de los casquetes polares, expone todavía más a estas poblaciones a los efectos de los temporales. En nuestro país se espera una subida del nivel del mar de entre 10 y 68 centímetros para el final de este mismo siglo. Se perderán una cantidad importante de playas, y se inundará buena parte de las zonas bajas costeras, lo que pondrá en peligro zonas de gran valor ecológico y socioeconómico, como los deltas del Ebro y el Llobregat.



Nuestros pueblos y ciudades tendrán que adaptarse y defenderse ante estos episodios que serán cada vez más frecuentes, además de asumir un escenario futuro de cambio. Todavía no podemos prever cómo será el clima en las próximas décadas porque no podemos anticipar el alcance de la reacción para frenar la evolución climática a escala global. Por lo tanto, será necesario repensar los espacios urbanos que protegen la salud y la seguridad de su ciudadanía. Las Naciones Unidas, mediante la Agenda 2030, adoptó los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que incluyen el compromiso para alcanzar ciudades y comunidades sostenibles que proporcionen acceso universal a las zonas verdes y espacios públicos. El Objetivo 3 nos habla de reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no contagiosas, y la calidad ambiental en las ciudades es un factor clave para conseguirlo. De alguna manera, todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible dependen de la evolución climática para su propia evolución. Aunque los 17 ODS se presentan de forma no jerarquizada, el Objetivo 13 está dedicado especialmente a la acción climática. La importancia de las ciudades para el cumplimiento de los objetivos de la Agenda 2030 se reconoció en la cumbre de Quito del 2016 que instaba a los gobiernos locales y regionales a poner en marcha unos planes de acción que permitiesen cumplir lo que se presentó de manera genérica como «agendas urbanas».

En Cataluña, son más de 600 las ciudades y los pueblos adheridos al Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía. Se trata de una iniciativa conjunta mundial de ciudades y gobiernos locales para luchar contra el cambio climático y, en conjunto, Cataluña ha establecido unos objetivos ambiciosos: la reducción de un 25 % de las emisiones de gases de efecto invernadero para el pasado 2020 con respecto al 2005, y del 80 % o más para el 2050. Todas estas acciones y muchas otras se enmarcan en el Plan Nacional para la implementación de la Agenda 2030 en Cataluña, que aúna acciones que buscan generar un impacto positivo a escala global y otras que tendrán una repercusión directa a escala nacional. Entre estas acciones tiene un papel clave la transformación urbana.

# HACIA UN NUEVO MODELO URBANO

Ante este escenario de amenaza existe un consenso generalizado entre la ciudadanía de que se necesitan acciones para afrontar la situación y de que la transformación urbana es ineludible, pero, ¿sabemos cómo hacerlo?

Los cambios necesarios no se pueden limitar a repensar la ciudad a través únicamente de acciones puntuales y con criterios de diseño. Los instrumentos clásicos del urbanismo y el diseño urbano se quedan cortos, ya que las transformaciones necesarias a nivel medioambiental, a pesar de tener un gran impacto en el espacio físico, son en última instancia invisibles: clima, consumo y producción de energía, contaminación... El cumplimiento de estos objetivos impone una aproximación más científica: es necesario volver a aplicar parámetros objetivos y evaluables, como hizo en su momento Cerdà antes de prefigurar el diseño del Eixample. El futuro diseño de la ciudad debe ser fruto de esta evaluación de parámetros medioambientales y no al revés, como un banco de pruebas de acciones inconexas y resultados inciertos... Y para conseguirlo, los parámetros medioambientales se tienen que alinear con los objetivos económicos y sociales en un conjunto coherente. En definitiva, en un nuevo modelo urbano.

Para transformar nuestros pueblos y ciudades es necesario entender su funcionamiento. En las ciudades, como pasa en los ecosistemas o en los seres vivos, se producen una serie de intercambios físicos y biológicos conocidos como «metabolismo». Un árbol absorbe CO<sub>2</sub> del aire y expulsa oxígeno mediante la energía inagotable del sol durante la fotosíntesis. Con la ayuda de los insectos y microorganismos se descomponen las hojas caídas, que aportan

nutrientes al terreno y alimentarán al propio árbol a través de sus raíces. En los ecosistemas naturales, estos procesos se multiplican y conllevan la cooperación de multitud de seres vivos, cada uno con un papel. Se trata de un ecosistema extraordinariamente complejo que tiende a buscar el equilibrio. Las ciudades también son ecosistemas: el ecosistema propio de los seres humanos. Y son un ecosistema extremadamente complejo.

«Un sistema es un conjunto de elementos que entran en relación y que, al mismo tiempo, establecen una serie de restricciones sobre el comportamiento de estos que, al final, permiten identificarlo como una unidad. (...) Cuando un sistema tiene organismos se llama "ecosistema". Los seres humanos son el componente principal de los ecosistemas urbanos. Hoy la idea de la Ciudad integra la parte material y la parte "viva"»

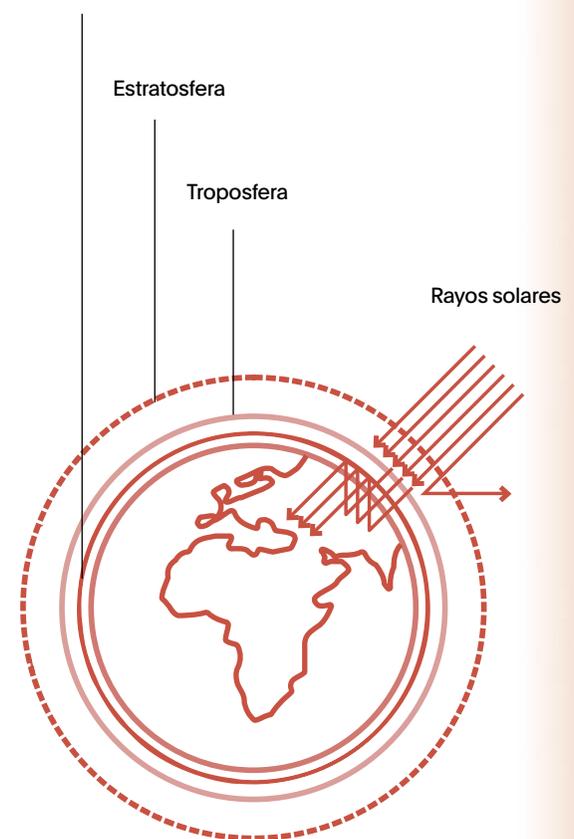
**Salvador Rueda, 2020.**

Las ciudades son algo más que simples estructuras de piedra y hormigón. También son inmensos procesadores de alimentos, combustible y todas las materias primas que nutren la civilización. Son organismos enormes de metabolismo complejo sin precedentes en la naturaleza; son de naturaleza artificial, ya que concentran (en un área pequeña) cantidades de alimentos, agua y materiales mucho mayores de las que la naturaleza es capaz de proporcionarles. Por lo tanto, el consumo de estos recursos genera grandes cantidades de residuos y aguas residuales,

El efecto invernadero



Gases de efecto invernadero



Metabolismo circular en entornos urbanos



1. Energía
2. Producción de alimentos
3. Recogida de aguas
4. Climatización
5. Evapotranspiración
6. Amortiguación del ruido
7. Secuestro y almacenamiento del carbono
8. Reducción del viento

y del mismo modo que la naturaleza no puede concentrar todos los recursos necesarios para hacer sostenible la vida urbana, no puede dispersar los residuos producidos.

Si en los ecosistemas naturales todo se recicla y reutiliza, en la ciudad este equilibrio no se mantiene, sino que su funcionamiento se basa en extraer recursos de la naturaleza y expulsar y acumular residuos que la contaminan. Las ciudades representan aproximadamente dos tercios del consumo global y contribuyen con cerca del 70 % de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>. Para mejorar el comportamiento y la eficiencia de los entornos urbanos y luchar contra el cambio climático, es necesario devolver el protagonismo a los procesos naturales y hacerles ganar terreno ante los sistemas artificiales introducidos por el hombre, mediante sistemas que tiendan a reaprovechar los residuos resultantes de la actividad para convertirlos nuevamente en recursos, como hace la naturaleza. Las ciudades se

pueden diseñar para ser productivas y limpias: autoabastecerse de energía renovable, consumir menos recursos y reaprovecharlos mejor. Muchas ciudades de éxito han aumentado su riqueza y bienestar reduciendo las emisiones. Ahora sabemos que no es necesario contaminar para crecer. Esto es lo que se conoce como «metabolismo circular»: Estocolmo redujo sus emisiones en un 35% de 1993 al 2010, pero aumentó su economía en un 41%. Desde 1990, Copenhague ha reducido sus emisiones de carbono en más de un 40%, mientras que ha experimentado un crecimiento económico de un 50%.

En los nuevos proyectos del INCASÒL se están implantando sistemas innovadores para mejorar el comportamiento medioambiental y la salud de los espacios urbanos. Entre estos sistemas, la producción y consumo de energía juega un papel fundamental

### RAZÓN 3 – INCORPORAMOS SISTEMAS INNOVADORES DE ENERGÍA LIMPIA EN LOS NUEVOS CRECIMIENTOS URBANOS

La presencia de naturaleza en la ciudad también es clave para mejorar su funcionamiento o metabolismo. Asimismo, tiene un papel fundamental a la hora de proteger la salud de las personas: por cada incremento del 2 % de la vegetación a menos de 500 metros de la vivienda, el riesgo de morir prematuramente se reduce en un 4 %. De la misma manera, se ha comprobado que la presencia de parques y jardines tiene una gran capacidad para refrescar el aire (desde 1 °C en el caso de los jardines más pequeños hasta 5 °C en el caso de los grandes parques metropolitanos). Este efecto, además, no se limita a su interior, sino que se nota más allá de sus límites.

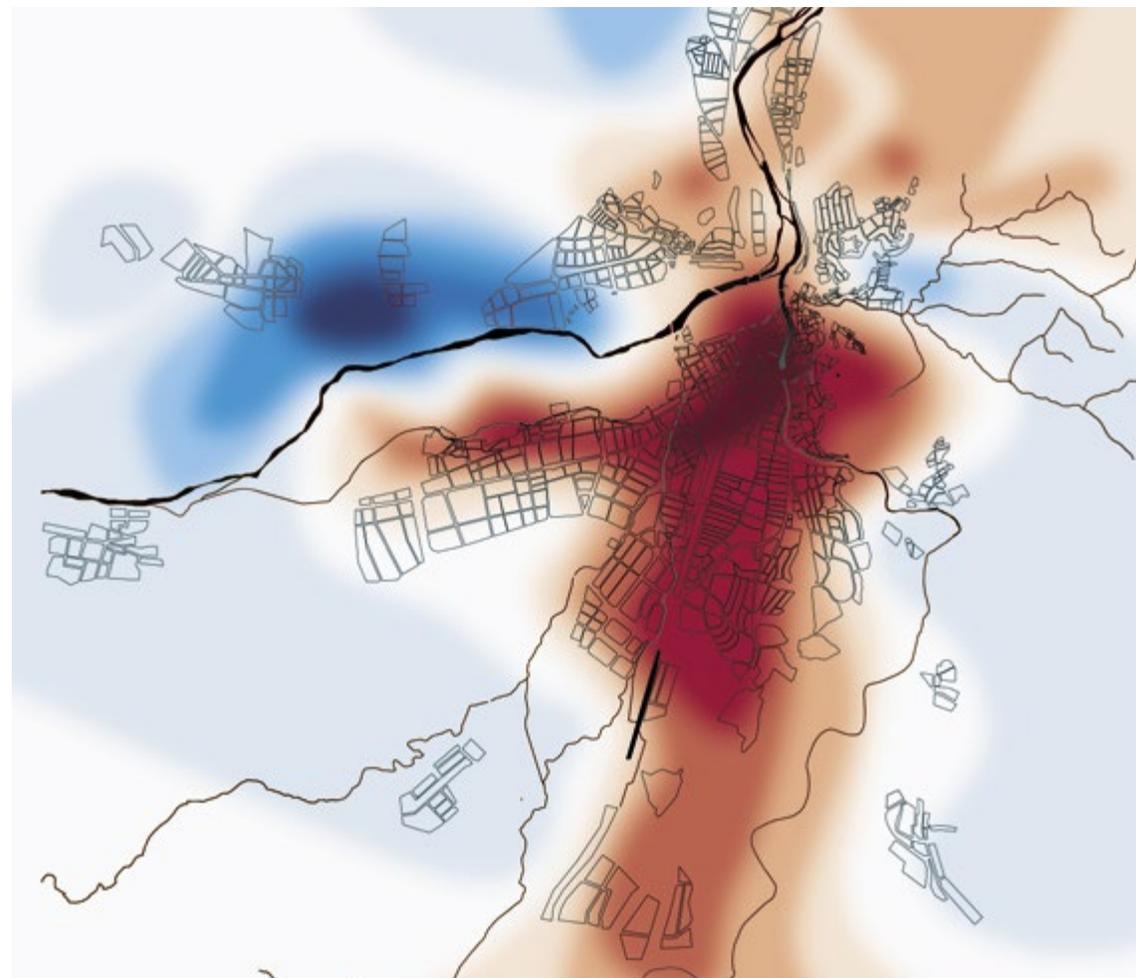
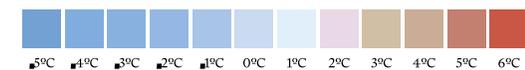
Desde un planteamiento del espacio libre muy vinculado a la forma urbana y muy centrado y diseñado a partir de los usos relacionados con el ocio ciudadano, hemos pasado a un planteamiento de la naturaleza urbana con un papel mucho más sistémico y estructural: igual que como sucede con la producción y distribución de energía eléctrica o con la distribución y depuración del agua, hay que pensar en la naturaleza como una infraestructura más de la ciudad, una infraestructura que aporta salud, bienestar y biodiversidad. Y como todas las infraestructuras, para que funcionen correctamente deben estar conectadas, funcionar en red. Para que el verde tenga un papel transformador de las ciudades y no solo un rol embellecedor, se requiere una conexión desde la escala urbana hasta la territorial: comenzando por las plantas del balcón o la azotea, los árboles de las calles, los jardines y los parques urbanos, y llegando hasta los espacios naturales y agrícolas de las periferias, utilizando los ríos, las rieras, las colinas y las montañas como corredores naturales. Esta red continua es lo que llamamos «matriz ecológica».

Los espacios abiertos, entendidos en red, podrían ser el elemento estructurador no solo de pueblos y ciudades, sino también del crecimiento coherente de la mancha urbana del conjunto del territorio. Es una cuestión de fondo y figura: mientras que el urbanismo tradicional se

preocupa de la forma de la ciudad construida y entiende el resto de suelo como un sobrante, debemos avanzar hacia una concepción en la que el espacio libre, entendido como paisaje, se califique según sus propias lógicas de funcionamiento y conexión, de manera que se asegure su viabilidad y continuidad y sea capaz de apoyar, como un gran marco infraestructural, a los pueblos y ciudades, además de compensar su comportamiento desequilibrante.

## RAZÓN 4 – INTEGRAMOS LOS ELEMENTOS NATURALES Y EL PAISAJE EN LOS PROYECTOS URBANOS

El efecto isla de calor en la ciudad de Girona



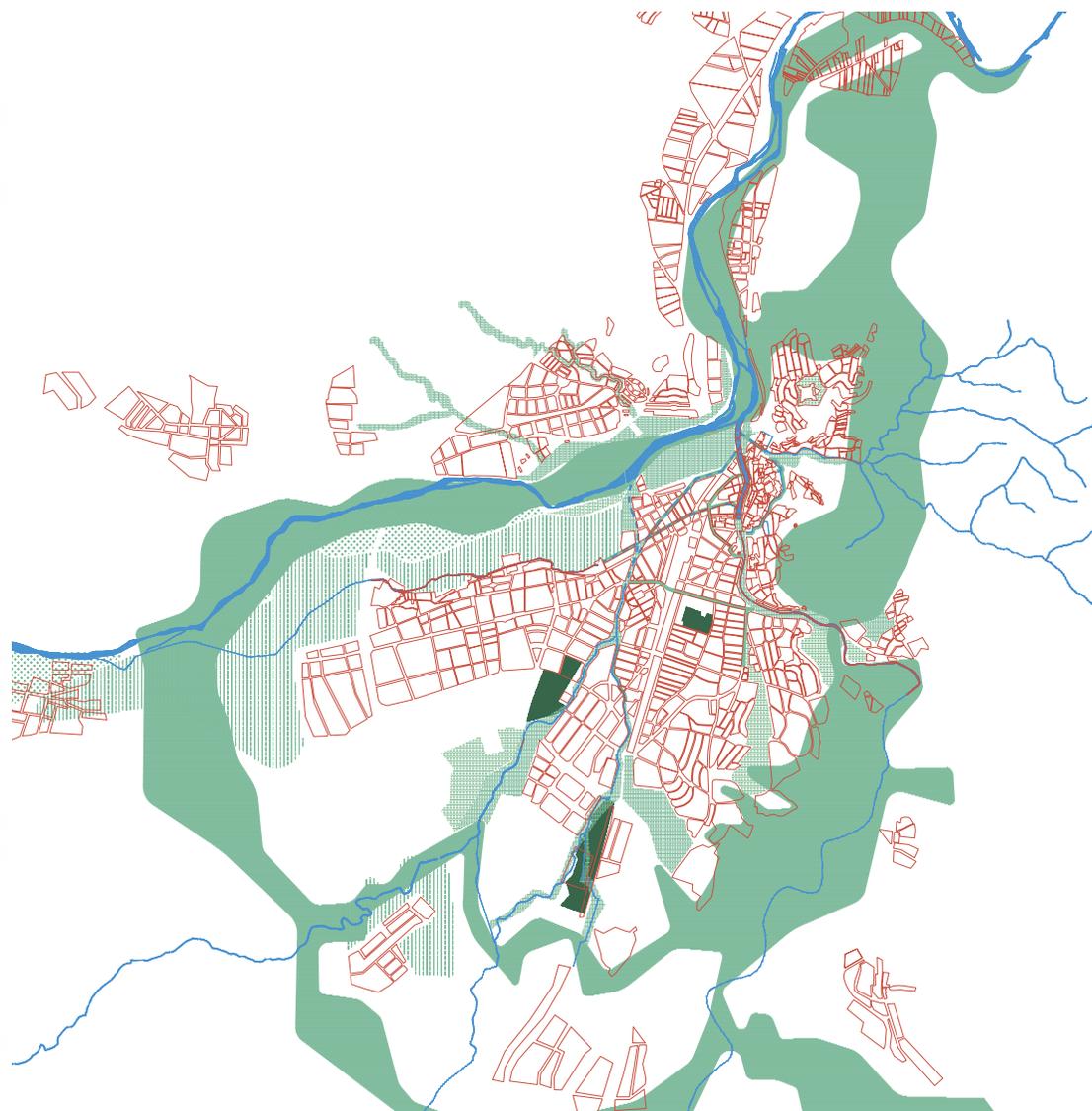
El anillo verde de la ciudad de Girona



También podemos pensar los espacios públicos de pueblos y ciudades yendo más allá de sus límites, teniendo en cuenta su rol dentro de una red en la que cada elemento juega un papel a escala local y territorial, además de contribuir a paliar los efectos del cambio climático a escala global. Para ello es imprescindible no concebir cada espacio abierto de manera independiente, aplicando soluciones limitadas a un planteamiento formal, tal y como se acostumbraba a hacer en el pasado. En cambio, se debe tener en consideración el papel de los espacios en el conjunto del sistema natural urbano y territorial, sus preexistencias y sus conexiones potenciales. En su diseño es necesario aplicar soluciones basadas en la naturaleza que se adecuen a unos objetivos medioambientales más

generales, y hacerlo de manera que resulte atractivo para el uso ciudadano y compatible con este.

Los parques o las calles o plazas naturalizados pueden ayudar, por ejemplo, a mejorar el ciclo del agua a escala territorial. Con su diseño podemos aumentar la filtración de agua, ayudando a rellenar los acuíferos, a prevenir inundaciones o a mejorar la calidad general del agua, no solo en el subsuelo, sino también en las escorrentías superficiales. En la elección del diseño del ajardinamiento también se puede ir más allá de un diseño meramente decorativo: podemos reducir la necesidad de agua para su mantenimiento, mientras que la acción de diversas especies vegetales puede permitir la filtración y eliminación de nutrientes, grasas e hidrocarburos del agua, una forma natural de depuración. También se pueden incorporar riachuelos, estanques y rieras artificiales que sean refugios de biodiversidad, además de retener y autoabastecer los espacios abiertos de agua para el riego o permitir la retención temporal de agua en caso de grandes tormentas para evitar situaciones de peligro. Todas estas soluciones serán necesarias y muy efectivas en la lucha contra el cambio climático y sus efectos en los próximos años.



## RAZÓN 5 – CREAMOS INFRAESTRUCTURAS VERDES QUE MEJORAN EL CICLO DEL AGUA Y APORTAN SALUD A LA CIUDAD

Cuando hablamos de naturaleza no solo hablamos de verde: si la ciudad es un ecosistema, su diversidad biológica incluye a todos los seres vivos. La complejidad y el aumento de la biodiversidad en las ciudades refuerza sus sistemas biológicos: la variedad de especies vegetales aumenta la resistencia contra el cambio climático o las plagas, y también se amplían y especializan los beneficios medioambientales. La presencia de agricultura permite a la ciudadanía interactuar directamente con la naturale-

za, lo que aporta beneficios sociales y favorece el consumo de proximidad. Los insectos, los reptiles, las aves y el conjunto de los animales también juegan un papel esencial, por ejemplo en la polinización y el transporte de las semillas o el control de las colonias de insectos. Pero, además, la presencia de fauna urbana, ya sea doméstica o salvaje, mejora la percepción social del estado del medioambiente y el bienestar mental de la ciudadanía.

Sabemos que para garantizar la buena salud y la biodiversidad de nuestros ecosistemas conviene que no sean realidades aisladas: los ecosistemas no son conjuntos estancos, sino que se superponen y se alimentan los unos a los otros. Algunas especies necesitan moverse por diversos hábitats para vivir, y la conexión de los ecosistemas es el primer mecanismo de adaptación al cambio climático. A un ecosistema que queda aislado o desconectado de otros hábitats lo llamamos «endémico», y su diversidad biológica se resiente de su situación. Por este motivo, en Cataluña, además de los espacios protegidos o parques naturales, se creó el Plan de espacios de interés natural (PEIN), que delimita y protege corredores biológicos entre espacios naturales para garantizar esta interconexión.

## RAZÓN 6 – RESERVAMOS CORREDORES VERDES Y ECOLÓGICOS EN ESPACIOS DE GRAN PRESIÓN URBANÍSTICA

Los pueblos y las ciudades son los ecosistemas propios de los seres humanos, y no podemos obviar que el hombre, a pesar de su inmensa capacidad de adaptación, está preparado para interactuar con la naturaleza. Múltiples estudios demuestran que el contacto con la naturaleza (el bosque, un parque, un jardín o cualquier espacio abierto con vegetación y fauna) ayuda al desarrollo motor, sensitivo... En el contexto de sobrecarga ambiental y sobreestimulación que representan los entornos urbanos,

es necesario generar espacios restauradores, espacios que nos permitan reconectar con la naturaleza. Se ha llegado a hablar del síndrome del déficit de naturaleza como un trastorno de la salud de las personas, especialmente de los niños. Este trastorno puede provocar obesidad, déficit de atención, enfermedades cardiovasculares y depresión.

Con el confinamiento a raíz de la COVID-19 hemos visto, por primera vez en nuestras vidas, que el aire de nuestras ciudades estaba prácticamente libre de contaminación. Hemos podido comprobar la rapidez con la que la naturaleza y la biodiversidad recuperaban espacio en la ciudad. Y, reclusos en casa, nos hemos dado cuenta de hasta qué punto necesitamos el contacto con la naturaleza. La salud, el bienestar físico y mental de las personas, está estrechamente relacionada con la calidad del medioambiente que las rodea. El ser humano, a pesar de su increíble capacidad de adaptación, tiene unas condiciones biológicas que le preparan para interactuar con el medio natural. Por eso sentimos una conexión con la naturaleza y necesitamos el contacto habitual con ella. La ciudad es el ecosistema propio de los humanos, pero en muchos casos se ha ignorado esta necesidad. El reto actual es el de recuperar los espacios de la naturaleza en las ciudades para mejorar la calidad medioambiental y su funcionamiento. Solo de esta manera nuestros pueblos y ciudades serán espacios de protección para la salud de las personas y contribuirán a paliar los efectos del cambio climático a escala local y global.

## RAZÓN 7 – ESTAMOS COMPROMETIDOS CON LA MEJORA DE LA SALUD MEDIOAMBIENTAL DE NUESTROS PUEBLOS Y CIUDADES

Proyecto de nuevo centro urbano de Lliçà d'Amunt.  
Vallès Oriental







**PUEDES VER EL MATERIAL AUDIOVISUAL  
EN [WWW.40ANYS40ORAONS.CAT](http://WWW.40ANYS40ORAONS.CAT)**

