

# 27

## Barcelona Societat

Revista de conocimiento y análisis social

### Tribuna

De la economía ecológica a la ecología política

### En profundidad

El funcionamiento socioecológico del territorio metropolitano de Barcelona en diez indicadores

La incidencia del cambio climático sobre las ciudades en un contexto de crisis sistémica

La precariedad energética desde una perspectiva ecofeminista

El impacto social del cambio climático: entre el colapso y la metamorfosis social

### Experiencias

Reducir desigualdades con una política energética social

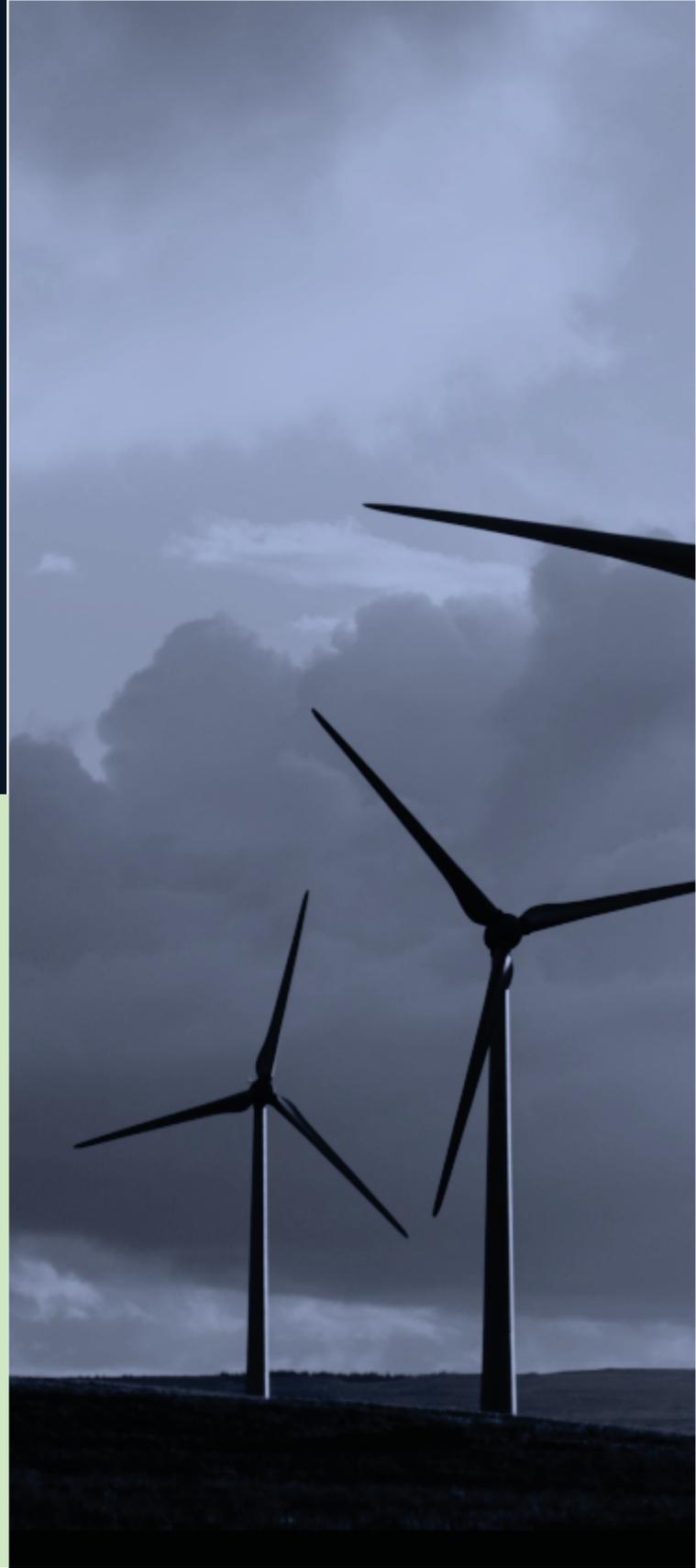
Ciudades, **emergencia climática** y transición ecosocial. Un balance tras el corto verano del municipalismo

Salud en las calles: evaluar los efectos en la salud de las supermanzanas

Mujeres, movilidad, salud y sostenibilidad. Un nuevo paradigma en la movilidad cotidiana

Los puntos de asesoramiento energético de Barcelona y la emergencia climática

Adaptando las escuelas a los efectos del cambio climático



## Presentación

### Editorial

[Bru Laín y Albert Sales](#)

### Tribuna

De la economía ecológica a la ecología política

[Joan Martínez Alier](#)

### En profundidad

El funcionamiento socioecológico del territorio metropolitano de Barcelona en diez indicadores

[Joan Marull](#), [Roc Padró](#), [Javier Gordillo](#), [Tarik Serrano](#), [Pau Guzmán](#), [María José La Rota-Aguilera](#) y [Joan Pino](#)

La incidencia del cambio climático sobre las ciudades en un contexto de crisis sistémica

[Luis González Reyes](#)

La precariedad energética desde una perspectiva ecofeminista

[Irene González Pijuan](#)

El impacto social del cambio climático: entre el colapso y la metamorfosis social

[Mercedes Pardo-Buendía](#)

### Experiencias

Reducir desigualdades con una política energética social

[Pablo Cotarelo](#) y [Sebastià Riutort](#)

Ciudades, emergencia climática y transición ecosocial. Un balance tras el corto verano del municipalismo.

[Emilio Santiago Muíño](#)

Salud en las calles: evaluar los efectos en la salud de las supermanzanas

[Laia Palència](#), [Brenda Biaani León-Gómez \(ASPB\)](#), [Katherine Pérez \(ASPB\)](#) y grupo de trabajo de "Salut als carrers"

Mujeres, movilidad, salud y sostenibilidad. Un nuevo paradigma en la movilidad cotidiana

[Núria Pérez Sans](#) y [Maite Pérez Pérez](#)

Los puntos de asesoramiento energético de Barcelona y la emergencia climática

[María Málaga Sanagustín](#) y [Patrici Hernández Claret](#)

Adaptando las escuelas a los efectos del cambio climático

[Marta Vilar](#) y [Jaume Barnada](#)

**Barcelona Societat**

Revista de investigación y análisis social  
Núm. 27 - diciembre 2020

**Consejo editorial**

Laura Pérez, cuarta tenencia de Alcaldía del Área de Derechos Sociales, Justicia Global, Feminismos y LGTBI

Marga Marí-Klose, concejala de Infancia, Juventud, Personas Mayores y Diversidad Funcional

Lucía Martín, concejala de Vivienda y Rehabilitación

Marc Serra, concejal de Derechos de Ciudadanía e Inmigración

Gemma Tarafa, concejala de Salud, Envejecimiento y Cuidados

Sonia Fuertes, comisionada de Acción Social

María Truñó, comisionada de Educación

**Dirección académica**

Bru Laín y Albert Sales

**Redacción y coordinación**

Pep Gómez, Txus Molar y Ramón Pablo. Departamento de Investigación y Conocimiento

**Consejo de redacción**

Eva Alfama, cuarta tenencia de Alcaldía del Área de Derechos Sociales, Justicia Global, Feminismos y LGTBI

Jaume Blasco, Instituto Municipal de Educación

Pablo Castaño, cuarta tenencia de Alcaldía del Área de Derechos Sociales, Justicia Global, Feminismos y LGTBI

Dolors Cotrina, Oficina Municipal de Datos

Marta Fabà, Instituto Municipal de Servicios Sociales

Pep Gómez, Departamento de Investigación y Conocimiento

Bru Laín, Universidad de Barcelona

Davide Malmusi, Dirección de Servicios de Salud

Sergi Morera, Instituto Municipal de Personas con Discapacidad

Laia Pineda, Instituto Infancia y Adolescencia

Maika Rodríguez, Agencia de Salud Pública

Homera Rosetti, Departamento de Comunicación

Natàlia Rosetti, cuarta tenencia de Alcaldía del Área de Derechos Sociales, Justicia Global, Feminismos y LGTBI

Albert Sales, Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona

Vanessa Valiño, Concejalía de Vivienda

## Asesoramiento lingüístico

Linguaserve IS, SA

## Diseño original

Croma Studio

## Maqueta

Txus Molar. Departamento de Investigación y Conocimiento

## Fotografía

Algunas imágenes han estado cedidas por los autores y otras se han descargado de base de datos gratuitas identificando la autoría y el repositorio.

## Impresión

Dilograf S.L.

## Edición



Observatorio Social de Barcelona  
Departamento de Investigación y Conocimiento  
Gerencia del Área de Derechos Sociales  
Ayuntamiento de Barcelona  
Valencia, 344 - 08013 Barcelona. Teléfono: 934132669

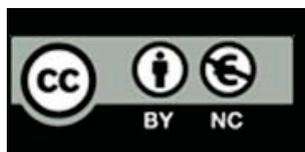
ISSN: 1133-635

Depósito legal: B-21.686-1993

© Ayuntamiento de Barcelona

*Barcelona Societat* tiene una periodicidad semestral.

Se permite reproducir los datos y la información procedentes de fuentes municipales si se cita su procedencia. Los artículos incluidos en esta publicación son responsabilidad exclusiva de sus autores.



## Presentación

### Laura Pérez

Teniente de alcaldía del Área de Derechos Sociales, Justicia Global, Feminismos y LGTBI

La pandemia de la COVID-19 es una crisis de crisis. Es una emergencia sanitaria que ha provocado una gravísima crisis económica y social, y la OMS ya ha advertido que la destrucción del medio ambiente y la globalización facilitan la propagación de virus como el que provoca la COVID-19. Por lo tanto, la emergencia sanitaria no debe hacernos olvidar la emergencia climática, con la cual está muy relacionada. Superar la pandemia y sus efectos económicos y sociales es la tarea más urgente para los gobiernos de todo el mundo, pero la emergencia climática sigue siendo el mayor desafío al que hace frente la humanidad. La evidencia científica es abrumadora. En Cataluña, la temperatura media ha aumentado 1,6 °C desde 1950, y el aumento será mucho más rápido durante las próximas décadas si no se detienen las emisiones de gases de efecto invernadero. El grupo de expertos de las Naciones Unidas que lleva décadas estudiando el cambio climático nos advierte que tenemos que alcanzar emisiones cero en el 2050, con el fin de mantener el aumento de la temperatura global en 1,5°C a finales de siglo, lo que provocaría un cambio climático grave, pero controlable con medidas de adaptación.

La necesidad de una transición ecológica ya es admitida por casi todos los actores políticos serios, sobre todo gracias al trabajo de sensibilización realizado por las organizaciones ecologistas del movimiento global por la justicia climática que hemos visto nacer desde hace unos años. Ahora nos jugamos la orientación de esta transición, y quién sale ganando y quién sale perdiendo en esta gran transformación. La crisis climática afecta más a las mujeres y a los grupos de rentas bajas (tanto a escala global como dentro de cada país), que son precisamente quienes menos gases de efecto invernadero emiten. Ante esta injusticia, es necesario construir una transición ecológica con justicia social y de género. Y las ciudades tenemos mucho que decir al respecto.

Este número de *Barcelona Societat* quiere contribuir a esta labor con una serie de reflexiones sobre los diversos aspectos de la relación entre la crisis climática y las desigualdades, y explicando algunas experiencias concretas de políticas de transición ecológica justa, que combinan los esfuerzos por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la protección de los derechos sociales. Barcelona, con herramientas construidas de manera colaborativa, como el Plan Clima y la Declaración de emergencia climática, se encuentra a la vanguardia de estas políticas. Las diferentes ediciones del Plan Calor, las políticas de movilidad orientadas a reducir la contaminación que tanto perjudica la salud, la red de refugios climáticos, los puntos de asesoramiento energético, las políticas de rehabilitación de vivienda o las iniciativas de transformación de las escuelas son ejemplos de actuaciones donde la perspectiva ecológica se entrecruza con la perspectiva social y de género.

La crisis provocada por la COVID-19 nos ha golpeado con fuerza, pero también nos ha obligado a replantearnos muchas cosas que dábamos por sentadas. Se ha puesto de manifiesto la importancia de los cuidados, nuestra vulnerabilidad, la necesidad de tejer redes vecinales y

comunitarias más fuertes, etc. Aprovechamos este momento de reflexión colectiva para dar un empuje a la gran transformación que nuestras sociedades llevarán a cabo durante las próximas décadas: la transición ecológica con perspectiva social y de género. Este número de *Barcelona Societat* quiere ser una modesta contribución, desde la perspectiva municipal, al esfuerzo de reflexión colectiva que exige esta transformación.

## Editorial

**Bru Laín y Albert Sales**

Cuando hace unos meses empezamos a preparar este número 27 de la revista *Barcelona Societat* que tenéis en las manos, trabajábamos con un título provisional que hacía referencia al binomio o relación entre “cambio climático” y “ciudades”. En ese momento, una de las personas colaboradoras de la revista nos sugirió muy inteligentemente modificar el título. La idea, nos comentó, no era solo destacar que se estaba produciendo un “cambio” climático, sino afirmar que este cambio constituía ya una auténtica “emergencia”. Tenía toda la razón, puesto que este cambio constituye una verdadera emergencia tanto por la rapidez vertiginosa con la que se suceden las transformaciones en el clima, la biodiversidad, el agotamiento de recursos, etc., como por la dimensión de esas transformaciones y por la profundidad de las consecuencias que están teniendo y van a tener sobre amplias capas de la población de todo el planeta. Quedaba claro que el tema que nos ocupaba y que había que identificar no era tan solo un cambio, sino una verdadera emergencia.

Del mismo modo, creímos oportuno hacer notar, ya desde el mismo título de este número, que esa emergencia no posee una dimensión singular o única, sino que tiene que entenderse como un fenómeno diverso, heterogéneo, complejo y plural. Por lo tanto, no podíamos hablar de “emergencia climática” sino más bien de “emergencias climáticas”. Utilizar el plural en este caso nos ayudaba a identificar el problema en su dimensión real, es decir, diversa: la emergencia se multiplica o adopta una dimensión y una afectación distintas si hablamos sobre la diversidad de la flora y la fauna o si hablamos sobre las afectaciones en la salud de las personas, las transformaciones en los patrones atmosféricos, la calidad de las aguas, la reducción de la biodiversidad, la polución del aire, etc.

Más allá de las afectaciones en la flora, la fauna y, en general, en los recursos naturales del planeta, las emergencias climáticas tienen también afectaciones muy particulares si hablamos de su impacto sobre la población, sobre las personas. Hay que destacar de nuevo aquí que las emergencias climáticas tienen afectaciones muy diversas sobre las personas, su salud, su bienestar, su calidad habitacional, su rendimiento cognitivo o su situación económica, por citar tan solo algunas de las dimensiones del problema. En este número de *Barcelona Societat*, nos ha parecido importante centrarnos tanto en general sobre las afectaciones que tienen que ver con la justicia social, como en particular, en aquellos aspectos o dimensiones relacionados con cuestiones de género, exclusión social y pobreza en el contexto de la ciudad.

En ese sentido, abre este número un artículo de tribuna que centra el debate en una nueva perspectiva a la hora de abordar los aspectos económicos de la ecología. Ecología y política no pueden separarse la una de la otra y aquello que tradicionalmente los clásicos denominaron *economía política* tiene que reformularse hoy en día como *ecología política*. Pasamos así de la reflexión más general y conceptual a la investigación más empírica y aplicada. Es por ello que siguiente artículo nos propone explorar el funcionamiento socioecológico del territorio

metropolitano a través de diez indicadores. Las precipitaciones y la temperatura, los usos del suelo, el estado de la vegetación, las afectaciones debidas a incendios, el estado de la biodiversidad y de los ríos o el consumo energético son algunos de los indicadores clave para entender la situación y la salud ambiental de esta zona y, por lo tanto, para poder realizar una intervención adecuada.

A partir de este diagnóstico, también hemos querido preguntarnos por el papel que desempeñan las ciudades y, en particular, Barcelona, como grandes consumidoras de recursos (alimentos, agua, energía, etc.), generadoras de una gran cantidad de residuos y, por ende, responsables de una parte importante de las emergencias climáticas. En este sentido, las ciudades se convierten en grandes concentraciones urbanas que, por definición, son insostenibles en términos ambientales si no se adoptan políticas integrales y valientes encaminadas a la ruralización tanto del funcionamiento social como de la actividad económica.

Si afirmamos que las emergencias climáticas son múltiples, como también lo son sus afectaciones, hay que destacar una de las principales consecuencias sobre uno de los aspectos clave de la justicia social: la precariedad energética. Y es necesario, asimismo, tener en cuenta cuál es la profundidad y la forma que adopta esta precariedad. Al realizar este ejercicio, nos damos cuenta de que el actual modelo de negocio y de consumo energético no es solo que sea insostenible ecológicamente, sino que, además, tiene repercusiones muy diferentes según el colectivo social al que nos referimos. La precariedad energética hoy y aquí tiene rostro de mujer y, por lo tanto, las propuestas dirigidas a superarla parten necesariamente de una óptica ecofeminista.

Tradicionalmente, la emergencia climática ha sido un tema abordado por los estados o los organismos supranacionales y, por lo tanto, se ha enmarcado en el ámbito de las políticas estatales o globales, de los acuerdos multilaterales, etc. Pero las ciudades desempeñan un papel clave a la hora de combatir estas emergencias climáticas que ha sido menos debatido. Por ello, en este número de la revista reflexionemos también sobre su impacto social en el ámbito urbano, incluyendo la arquitectura institucional y las políticas públicas urbanas, y aportamos algunos elementos clave para debatir también sobre cómo conceptualizar la vulnerabilidad, la resiliencia, la mitigación y la adaptación del tejido urbano a las afectaciones climáticas actuales y futuras. Así, debemos pensar en cómo las ciudades sufren unas afectaciones que les son propias, pero al mismo tiempo en cómo son también un actor clave y protagonista de la lucha contra las emergencias climáticas.

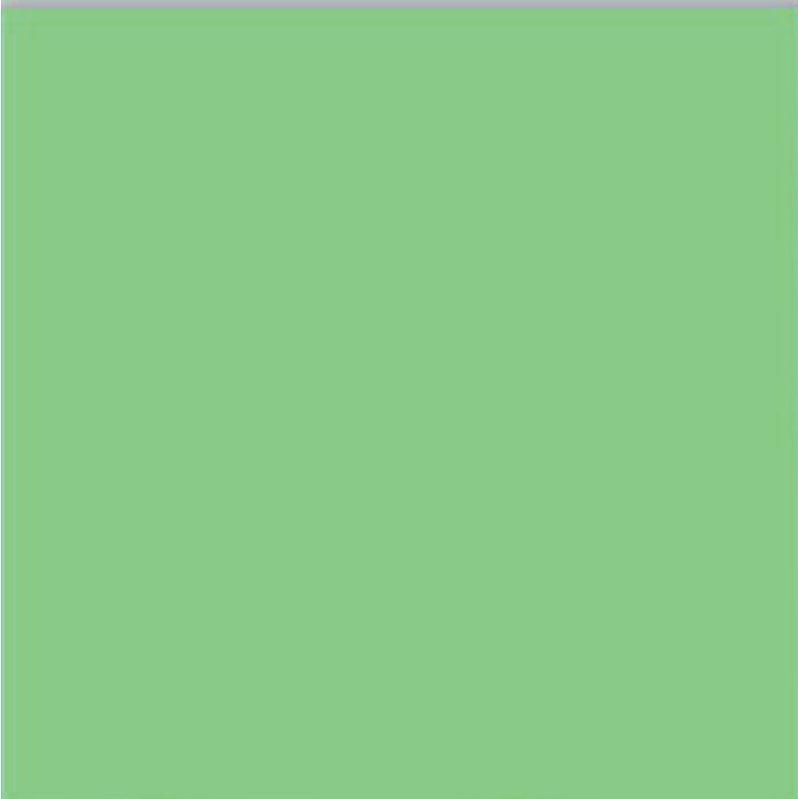
Si hablamos de los aspectos de la crisis climática relacionados con la justicia social, es necesario tener en cuenta la política energética como uno de los grandes motores de la equidad o la iniquidad social. Proponemos, por lo tanto, reflexionar sobre cómo avanzar en la garantía del derecho a la energía y qué papel pueden ejercer en ese ámbito distintas instancias como el municipalismo y otros sectores como el social y el cooperativista. Poner de relieve el papel de estos actores implica necesariamente reconceptualizar cuál es el espacio y el papel que tiene que adoptar la Administración pública. Así, os invitamos a pensar que la lucha contra las desigualdades no es solo una tarea relativa a las políticas sociales sino también a la política energética. ¿Cuál es la relación, si es que existe alguna, entre la política energética y la política social?

Esta reflexión nos lleva a repasar cuál ha sido el papel que han desempeñado los denominados *ayuntamientos del cambio* en la última fase del ciclo político que se inició en el 2015. Los ayuntamientos de Madrid, Barcelona, Cádiz o La Coruña, por citar solo algunos casos, han conseguido muchos de los objetivos que se planteaban en materia climática y de políticas públicas de transición. No obstante, también es necesario un análisis crítico sobre el alcance de esa acción de gobierno que ponga énfasis en las limitaciones, los obstáculos o los límites que existen en el ámbito municipal y con los que se han topado estos consistorios. Así, nos preguntamos, desde la perspectiva gramsciana, cuáles son los límites de la política municipal con respecto a la lucha

contra la emergencia climática, con el fin de extraer lecciones útiles de cara a futuros ciclos políticos.

En la revista *Barcelona Societat* siempre dedicamos un espacio al análisis de experiencias concretas que por su singularidad requieran de una reflexión detallada. En este sentido, hemos querido fijarnos en el proyecto “Salud en las calles”, que evalúa los efectos medioambientales y para la salud que ha comportado el programa de las supermanzanas en tres barrios de la ciudad: Poblenou, Sant Antoni y Horta. La evaluación ha utilizado métodos cuantitativos y también cualitativos para calcular ese impacto que, de manera genérica, se ha estimado muy positivo. También hemos dedicado un espacio a la reflexión sobre la movilidad urbana relacionándola con el uso y las dinámicas de transporte protagonizados por las mujeres, y su relación con la salud y la sostenibilidad. Las mujeres, por término medio, realizan un uso más intensivo que los hombres del transporte público y, por lo tanto, es en estos patrones de movilidad donde hay que explorar nuevas propuestas para que la movilidad urbana sea más sostenible y tenga menos afectaciones para la salud. En tercer lugar, hemos querido analizar la política de los “puntos de asesoramiento energético” que se pusieron en marcha hace unos años y que ofrecen un servicio importante a los hogares y consumidores de la ciudad. Por último, presentamos y analizamos el proyecto “Adaptar las escuelas al cambio climático a través del verde, el azul y el gris”, cofinanciado por el programa *Urban Innovative Actions* de la Comisión Europea, que plantea intervenciones en once escuelas con medidas relativas a la naturaleza, el agua y la arquitectura. El proyecto pretende incidir en la calidad de vida de las criaturas usuarias, pero también de sus entornos inmediatos y de la población de los barrios, mediante la promoción de los usos abiertos de los patios de los propios centros.

Tal como constata la variedad de artículos de este número de *Barcelona Societat*, las emergencias climáticas son múltiples, complejas y de largo alcance. También lo son sus afectaciones y sus consecuencias que, por regla general, suelen ser más profundas y drásticas en el colectivo de mujeres y, en general, en las poblaciones más vulnerables. Así pues, las reflexiones y las propuestas de futuro encaminadas a mitigar y subsanar la crisis climática tienen que partir de la realidad de esos colectivos. Esperamos que la lectura de este número de la revista resulte una buena contribución en este sentido.



**Tribuna**

Diciembre 2020

**Palabras clave:** economía ecológica,  
conflictos ambientales, decrecimiento,  
EJAtlas

## De la economía ecológica a la ecología política

Joan Martínez Alier  
(ICTA, UAB)

**La economía ecológica estudia los conflictos entre sostenibilidad ambiental y crecimiento económico. La economía industrial no es circular, es entrópica. Por lo tanto, la economía busca nuevos recursos naturales en las “fronteras de la extracción”. Normalmente, en estos lugares hay población pobre o indígena. Se dan, pues, muchos “conflictos ecológico-distributivos”, que son estudiados por la ecología política y que se registran en el Atlas de Justicia Ambiental ([www.ejatl.org](http://www.ejatl.org)). En estos conflictos aparecen varios valores sociales (económicos, culturales, ecológicos).**

He estado trabajando durante 45 años, desde la década de los setenta, en dos conceptos relacionados entre sí: la economía ecológica y la ecología política. La economía ecológica critica la economía tradicional porque esta última se centra en los mercados y en los precios y no en el uso de la energía y los materiales en la economía, es decir, el “metabolismo social”. Por su parte, la ecología política estudia los “conflictos ecológico-distributivos”. Y hago hincapié en *ecológicos* porque los conflictos derivados de la contaminación o de la apropiación del agua o la tierra no pueden traducirse solo en pérdidas de valor monetario. Hay otros valores en juego.

En los años ochenta, contribuí a la creación de la economía ecológica, junto con Herman Daly, AnnMari Jansson y Bob Costanza, entre otros. Seguíamos los pasos de Nicholas Georgescu-Roegen, K. W. Kapp y Kenneth Boulding, todos ellos figuras clave de la protoeconomía ecológica, como antes lo fueron Patrick Geddes, Frederick Soddy u Otto Neurath.

En los años ochenta, de los que formábamos parte de la economía ecológica, unos veníamos de la ecología (como H. T. Odum) y otros eran economistas disidentes. Criticábamos los intentos de demostrar que no había contradicción entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental, como cuando se usa el término *desarrollo sostenible* del Informe Brundtland de 1987 (justamente el año en el que publiqué mi libro *Ecological economics: energy, environment and society*). Aún hoy, las Naciones Unidas insisten en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) o en la Agenda 2030, con la idea de que el crecimiento económico es compatible con la sostenibilidad medioambiental, tal como se aparece en el ODS n.º 8. Es una idea que hemos criticado en Menton *et al.*, 2020, en la revista *Sustainability Science*. Nos oponemos a los conceptos de *crecimiento económico ecológico* y *desarrollo sostenible* porque no existen. El punto de vista ecológico implica menos crecimiento económico e, incluso, cierto “decrecimiento” que lleva a un “estado estacionario”, tal como Herman Daly propuso en los años setenta.

El crecimiento económico ha supuesto, desde el comienzo del capitalismo, la destrucción de la biodiversidad y de vidas humanas en las plantaciones de azúcar y algodón con esclavos en las

Américas y, un tiempo después, en la revolución termoindustrial, la combustión de carbón, petróleo y gas. Y es algo que los economistas no han explicado cómo deberían. Es necesario que observemos la realidad en términos sociales y físicos, y no en términos crematísticos. La crematística es un concepto acuñado por Aristóteles que describe la parte de la economía que tiene que ver con el dinero, los mercados y los precios. Pero la economía real consta de otra parte: el cuidado de niños y mayores y aquello que la naturaleza nos brinda: la tierra que nos encargamos de pavimentar y cuya fertilidad estamos minando, el ciclo del agua que interrumpimos y contaminamos, y el aire que hacemos irrespirable.

No fue hasta mediados de los años ochenta cuando se creó la “economía ecológica” con ese nombre concreto. Sobre esta cuestión, publiqué un libro en catalán (antecesor del libro de 1987, más extenso y en inglés), del que Luis Urteaga hizo una reseña en *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 7, 1985, págs. 193-205, titulada “La economía ecológica de Martínez Alier”. En 1987, tuvo lugar una conferencia en Barcelona a raíz de la cual los primeros economistas ecológicos decidieron crear tanto una revista como una sociedad que ya incluían el nuevo nombre de “economía ecológica”. El periodista económico Manuel Estapé escribió un artículo sobre dicha conferencia en el principal diario de la ciudad, *La Vanguardia* (4 de octubre de 1987), bajo el título “Primera Conferencia sobre Ecología y Economía”. Me entrevistó a mí y también a Bob Costanza, a Bruce Hannon y a Roefie Hueting, tres de los 39 ponentes, entre los que se encontraban Herman Daly, Silvio Funtowicz, Jerry Ravetz, Martin O'Connor, Mario Giampietro, Richard Norgaard, Charles Perrings, Thomas Zylicz o AnnMari Jansson, el núcleo de lo que acabaría siendo la Sociedad Internacional de Economía Ecológica. Todo ello está explicado en mi autobiografía “*Demà serà un altra dia*”.

Las críticas emitidas por la economía ecológica no eran solo a la economía tradicional, sino también a la economía marxista, porque, aunque Marx y Engels entendieron que la economía implicaba un “metabolismo social” cambiante (flujos de energía y materiales), no ahondaron en este concepto y se negaron a creer en los límites de la economía una vez que las “fuerzas productivas” hubieran sido liberadas de las cadenas mediante cambios en las relaciones de producción capitalistas. En términos físicos, el “crecimiento de las fuerzas productivas” significaba destruir las reservas agotables de combustible fósil formado geológicamente por fotosíntesis hacía millones de años y, también, tal como se sabe desde finales del siglo XIX, alterar la composición de la atmósfera.

Algunos de los conceptos que he contribuido a divulgar son *decrecimiento económico sostenible*, junto con Giorgos Kallis, François Schneider, Federico Demaria y todo el equipo de Barcelona desde el año 2010 que se hacían llamar Research & Degrowth; *economía ecológica*, con la Sociedad Internacional de Economía Ecológica y sus oficinas en Europa, América Latina e India, a las que apoyé desde sus inicios, entre 1987 y 1997, y también *ecologismo de los pobres y los indígenas*, o *ecologismo popular* desde 1990 (junto con Ramachandra Guha, entre otros). La revista *Ecología Política* fue fundada en Barcelona de la mano de Anna Monjo, de Icaria Editorial, y junto al economista James O'Connor. En el 2021 alcanzará los sesenta números, y ha tenido éxito principalmente en América Latina al explicar los movimientos del ecologismo de los pobres y los indígenas. Últimamente, constato una incipiente tendencia a denominar a estos movimientos “ecologismo subalterno”. ¿Por qué no? El término será entendido en India por los historiadores sociales y por los teóricos del pensamiento gramsciano en Europa y en otros lugares, pese a que el propio Gramsci no escribió sobre ecologismo.

Afirmo, pues, ser tanto zadista en Europa como zapatista en México, ya que Zapata, en la Revolución Mexicana de 1910, pedía “Tierra y libertad”, entendiéndolo que la tierra (y el agua) debería seguir siendo pública y en contra de su privatización por parte de las industrias azucareras en el estado de Morelos. Aun sin ser ecologista, Zapata ya estaba poniendo en práctica el ecologismo de los pobres y los indígenas. El sustento propio y la libertad no deberían depender de la abundancia capitalista que prometía el presidente Porfirio Díaz, sino más bien al contrario. Me considero también mariateguista, pues Mariátegui fue acusado en cierto momento (ya superado) de naródnik, como partidario en los Andes del patrimonio de los indígenas contra

los hacendados, y yo mismo soy un neonaródnik ecológico que actualmente escribo el que probablemente sea el último libro de mi vida, titulado *Land, Water, Air and Freedom*, sobre el movimiento internacional de justicia ambiental, basado en el EJAtlas<sup>1</sup>, y que se publicará en el 2022.

### **COVID-19, el PIB y la economía de la deuda**

La crisis sanitaria por la pandemia de la COVID-19 está provocando una enorme crisis económica. Pero no sabemos si durará mucho. Puede que sea pasajera; de todos modos, la economía de mercado volverá a ponerse en pie. Lo que ha sucedido no es un “decrecimiento diseñado”, es un accidente. No se trata de un “decrecimiento sostenible” previsto por consenso por la clase política con el fin de evitar un aumento de la agroecología climática del 10 %, pero es positivo. Podemos aprovechar esta crisis para desarrollar la agroecología local. La actual crisis también nos permite hablar de los beneficios de reducir los viajes y la pérdida de biodiversidad; de mejorar la calidad del aire de la ciudad; de apoyar la atención a las personas necesitadas mediante el gasto público; de disminuir la movilidad, y de desinvertir en combustibles fósiles, en publicidad y en la industria militar.

Este momento nos ha permitido concebir y presentar algunas ideas y consejos con mayor valentía política. Por ejemplo, en estos momentos cualquiera estará de acuerdo en que debemos olvidarnos del PIB y de la contabilidad macroeconómica. Que el PIB caiga en un 10% no debería importarnos, siempre que las personas en paro cuenten con el debido apoyo. Lo que importa es la vida real. Que se pierda un 10% de la salud pública es un dato terrible. Pero que aumente, es una buena noticia. Que haya menos gente que viaja, especialmente en avión, también es perfecto. Hay un creciente movimiento internacional, *Stay Grounded* (“Quédate en tierra”), que existe desde hace ya varios años.

Nuestro objetivo no debería ser convertirnos de nuevo en una economía pujante para poder liquidar las deudas. De hecho, ya existen muchas deudas impagadas. Por ejemplo, hay empresas que no pagan sus compromisos medioambientales —existen casos internacionales flagrantes, como el de Chevron-Texaco en Ecuador o el de Shell en Nigeria—. Ni tampoco los más ricos del mundo pagan sus deudas derivadas del exceso de emisiones de dióxido de carbono que provocan el cambio climático. Y si las deudas ecológicas no se saldan, ¿por qué deberían saldarse las deudas económicas? Cuando alguien se está muriendo de hambre, ¿también entonces tiene que pagar sus deudas económicas?

La prioridad es olvidarse del PIB. En lugar de decir que el PIB va a caer en un 10% y que ese es un dato terrible, deberíamos decir que ya no vamos a tener en cuenta el PIB. Los keynesianos afirman que es necesario entre un 3% y un 4% de crecimiento para lograr el pleno empleo. Pero solo podemos alcanzar esas cifras con más combustión de petróleo, gas y carbón. Y eso ya no es posible. La economía ya no debe crecer más: la gente tiene que vivir.

La segunda prioridad es renegociar las deudas. Países como Ecuador y Argentina o muchos países de África tienen numerosas deudas económicas. Pero son todas puramente mentales, solo escritas sobre un papel o un ordenador. En realidad, estos países son los verdaderos acreedores de enormes deudas ecológicas y sociales. Se puede negociar la eliminación de esas deudas económicas. En 1953, Alemania Occidental no pagó la deuda generada por Hitler. En estos últimos años, la baja inflación ha dificultado el pago de las deudas. No deberíamos tener bancos privados con fines de lucro sino únicamente cajas de ahorros públicas cuyo fin no sea obtener ganancias, y cooperativas de crédito.

Creo que la obsesión con el PIB procede, en parte, de que la deuda pública se calcula como un porcentaje del PIB. Por ejemplo, el Estado italiano tiene una deuda de catorce meses de PIB. Y las deudas son lo que mueve al sistema capitalista y mantiene controlado el trabajo asalariado; obligan a exportar materia prima barata (véase el caso de Argentina); imponen ese gran castigo

---

1. Se puede consultar en: [www.ejatl.org](http://www.ejatl.org)

que son las hipotecas, etcétera. Hace diez años, hubo una gran estafa en Cataluña y algunas zonas de España por la que muchas familias de relativamente pocos recursos compraron pisos, los hipotecaron, los pagaron casi al completo, y algunas de ellas aún están siendo desalojadas por no pagar las cuantías completas, incluidas las deudas acumuladas. Algunas de esas personas eran inmigrantes procedentes de Colombia, de Ecuador, de Perú (conozco a un par de ellas). La obsesión por el PIB es la obsesión por hacer que la rueda de la deuda no deje de girar y por vivir siempre de intereses. Este no es el único momento de nuestra historia en el que se ha hecho uso de invenciones o artificios metafísicos para mantener controladas a las personas, como el “si no nos haces caso y cometes pecados mortales, arderás en el infierno”. Es por eso por lo que Varoufakis y otras víctimas de la *deudocracia* hablan de la “Inquisición financiera”.

La COVID-19 ha contribuido también a la idea de una renta básica universal para todas las personas de entre 18 y 65 años. Es una idea que no surge de la economía ecológica o del movimiento del decrecimiento, pero que muchos de nosotros apoyamos. En España, el Gobierno progresista del Partido Socialista Obrero Español (PSOE) y Unidas Podemos (UP) ha implementado el llamado *ingreso mínimo vital* en este 2020. Podemos empezó a hablar de una renta universal hace unos cinco años. Ahora que han entrado en este Gobierno de coalición con una posición de desventaja, se ven obligados a dar marcha atrás. Solo algunas personas percibirán ese ingreso mínimo. Y eso implica más burocracia: ¿quiénes pueden optar a él y quiénes no? Una renta universal debería ser universal y cualquiera que tuviese un DNI o NIE podría percibirla. Produciría un efecto positivo en el bienestar físico y mental de todo el mundo. Las mujeres serían más independientes de sus maridos o de sus padres al contar con sus propios ingresos. Y también tendría un efecto positivo en el mercado laboral. Por ejemplo, se podría trabajar tres o cuatro días a la semana en lugar de cinco, porque se dispondría de un ingreso adicional de 400 o 500 euros al mes procedente de la renta básica universal. La gente realizaría menos trayectos al trabajo, estaría más relajada y podría dedicarse a otras cosas. Del mismo modo que tenemos derecho a la sanidad y a la educación, tenemos que crear el derecho a una renta universal. Sería un gran cambio para el sistema capitalista.

Nos equivocamos al creer que el PIB mide la producción y que debemos aumentarlo para pagar las deudas. Según se dice, “debemos endeudarnos para poder invertir más dinero para salir de la crisis, y luego aumentar el PIB (en términos monetarios, por supuesto) para saldar esa deuda”. Se trata de una rueda infernal, porque lo que damos en llamar *producción* es, principalmente, “destrucción” relacionada con la minería, el transporte y la combustión de petróleo, gas y carbón. Escribe Pierre Charbonnier en *Abondance et liberté* que tenemos de poner fin al “produccionismo”. Creo que ahora es el momento de acabar con el PIB y sustituirlo por indicadores sociales y físicos.

Las industrias contaminantes pueden cerrarse de la noche a la mañana, porque es lo que ya hemos hecho durante el confinamiento. Las empresas automovilísticas empezaron a fabricar respiradores. Exactamente del mismo modo, podríamos convertir las industrias en manufacturas de artículos más necesarios. Por ejemplo, en Europa no nos hace falta construir obra nueva, porque ya hay suficientes metros cuadrados construidos y segundas residencias. Podemos redistribuirlo todo de otra manera. La publicidad no es necesaria; la industria militar se podría reducir de forma drástica, incluso si con ello se provoca desempleo salarial. De ahí la necesidad de una renta básica universal, para que nadie se vea obligado a aceptar trabajos perjudiciales a cambio de un salario. Pero también se necesita una regeneración urbana, una limpieza de las viejas zonas industriales. Debemos pensar en la regeneración de la agricultura en lugar de pensar en coches y carreteras.

La COVID-19 nos abre las puertas para debatir sobre nuevas políticas. Lo primero es olvidarse del PIB. Lo segundo es renegociar la deuda. Y en tercer lugar está la renta básica universal. Aprovechemos este momento: 1) para dejar de contabilizar el producto interior bruto, empezar a usar indicadores físicos y sociales para decidir si estamos mejorando o empeorando, y no hablar nunca más del PIB; 2) para hacer una redistribución interna, implementar una renta básica universal (en lugar de soñar con que el empleo salarial llegue para todos gracias al crecimiento económico); 3) para hacer una redistribución internacional que acabe con el comercio

ecológicamente desigual y empiece también a reconocer la deuda ecológica de los ricos; 4) para disociar la economía real de los pagos de numerosas deudas financieras y no volver a la deudocracia del 2008; 5) para reducir el transporte de personas y de bienes, y 6) para incidir en la agroecología local y en el urbanismo ecológico. Todo ello, al amparo de debates democráticos sobre cómo imponer determinadas prohibiciones y cómo modificar los impuestos. No es fácil subir los impuestos sobre los combustibles fósiles, visto lo que ocurrió en Francia con los *gilets jaunes* (“chalecos amarillos”). Ahora bien, creo que por fin todo el mundo admite que el cambio climático existe.

La pandemia de la COVID-19 ha supuesto una buena oportunidad para recordar otras pandemias, como las que llegaron a América después de 1492 provocando una auténtica catástrofe demográfica, o bien la peste negra en Europa (y, desde luego, en Cataluña) y su influencia en las guerras campesinas de finales del feudalismo, que yo mismo había explicado a menudo en clase, y, en especial, la gripe de 1918, que es la más cercana. En las primeras semanas del confinamiento, recordé y aprendí más sobre la historia de las pandemias que en toda mi vida. Todos hemos aprendido cosas sobre epidemiología y demografía. La demografía histórica de América es parte de nuestra historia como europeos, y no se enseña lo suficiente en las escuelas. Leon Portilla, en *La visión de los vencidos*, explica que en Tenochtitlán (México) los españoles ganaron porque llegó la viruela, a la que llamaron *hueyzáhuatl*. En 1992, se celebró el quinto centenario del “descubrimiento” de América. Junto con Verena Stolcke, en 1990 trajimos a Barcelona a Alfred Crosby y a Noble David Cook, grandes historiadores de las catástrofes demográficas de Estados Unidos posteriores a 1492, debidas a la falta de inmunidad y a otras causas. Ningún periódico se hizo eco de la visita; ahora habrían tenido más éxito. Parece que con esta pandemia todos somos igual de vulnerables. ¿Carecen inicialmente todos los seres humanos por igual de inmunidad frente a este virus? No lo sé. Parece que la pandemia durará un par de años, que se irá y volverá, y que el exceso de mortalidad no llegará siquiera al 1% por encima del nivel habitual.

Tras la gripe de 1918-1919, vinieron el charleston y los años veinte, el crecimiento económico, el crac de 1929, los fascismos, la Guerra Civil Española de 1936-39, el franquismo y la Segunda Guerra Mundial, junto con la terrible guerra entre Japón y China. Los humanos no necesitamos de ningún virus para provocar desastres. Me impresiona la posible similitud entre la situación actual y la gran pandemia de 1918, la denominada *gripe española*, que no vino de España. Murió mucha gente en aquella pandemia. Pero no fue como la peste negra de la Edad Media o como las enfermedades importadas con la conquista de América Latina en el siglo XVI. Probablemente muera menos gente con la pandemia de la COVID-19. Pero finalmente puede ayudar a confirmar el pico de la población mundial. La población no va a crecer indefinidamente.

### **El ecologismo de los pobres y los indígenas**

En el año 2002 publiqué el libro *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*<sup>2</sup>. El subtítulo que yo quería era: Conflictos de distribución ecológica y lenguajes de valoración<sup>2</sup>. Era demasiado largo. En este libro, presenté tres corrientes en los movimientos ecológicos. La primera es el “culto a la vida silvestre”. Los conservacionistas proponen que parte de la tierra debe destinarse a la industria y, el resto, un 10%, un 15% o un 20%, preservarse para la vida silvestre. Se trata de una minoría de ecologistas que apoyan los parques naturales, una corriente nacida en los Estados Unidos en el siglo XIX y desarrollada en Europa en el XX. La segunda corriente es la “eficiencia”, con eslóganes como “nuevo pacto verde”, el desarrollo sostenible, la “economía circular” o la “desmaterialización de la economía”: muchos eufemismos para defender que el crecimiento económico y la ecología son compatibles. Se trata de una tendencia muy activa dentro de las Naciones Unidas, en los gobiernos socialdemócratas, el Partido Comunista Chino y la Comisión Europea.

Por último, la tercera corriente es la de la justicia ambiental y el ecologismo de los pobres. Por ejemplo, los zadistas contra el aeropuerto de Notre-Dame-des-Landes: gente que defiende la

---

2. El subtítulo en inglés fue finalmente “*Ecological conflicts and valuation*”, aunque el que yo prefería era “*Ecological distribution conflicts and languages of valuation*”.

tierra frente a la privatización. En mi libro, hablaba de los pobres, pero debería haber hablado más sobre los pueblos indígenas. En el mundo, entre 370 y 500 millones de personas se autoidentifican como tales. Viven a menudo en las fronteras de extracción de materias primas: en el Ártico, el Amazonas, África, la India central, los Andes, donde hay minería de carbón, cobre o hierro, o extracción de petróleo o gas. Están en la primera línea de la lucha contra el “extractivismo”. El concepto de “fronteras de extracción de materias primas” fue creado por el historiador Jason Moore en referencia a los europeos que llegaron a América después del año 1500, a Potosí, en el Alto Perú, para extraer plata con la que fabricar artículos de lujo o comerciar con China, y algo más tarde al Caribe, donde otros europeos se apropiaron de las tierras e importaron esclavos para producir azúcar, que era muy útil para alimentar a los trabajadores durante la Revolución Industrial. Estas fronteras de extracción (y también de eliminación de residuos) están continuamente retrocediendo: actualmente se sitúan en el Ártico, o en el Amazonas, donde también existen grupos como los achuar, un pueblo que protesta contra las compañías petrolíferas. No se trata de miembros de Greenpeace o de Amigos de la Tierra; son ecologistas a su manera y reclaman sus derechos sobre la tierra, el agua y el aire. En Europa, nuestra economía se basa en la importación barata de materias primas y energía. Por ese motivo, los ecologistas políticos de Sudamérica, como Maristella Svampa, Eduardo Gudynas o Alberto Acosta, se quejan del “extractivismo”.

La ecología política estudia los conflictos medioambientales. ¿Qué valores se despliegan en tales conflictos? Por ejemplo, un pueblo indígena puede reivindicar el valor que tiene una montaña como medio de sustento, porque abastece de agua, madera, semillas o plantas medicinales. También puede afirmar que las montañas son sagradas. Por otro lado, está el lenguaje de la valoración monetaria del medio ambiente, que permite compensar con dinero los daños ambientales y que es el lenguaje que los economistas tradicionales intentan imponer. Sin embargo, nosotros, los economistas ecologistas pensamos que existen valores inconmensurables, que es imposible reducir todos los valores a una única unidad de medida. Los economistas hablan de la economía meramente como crematística. Pero Aristóteles también hablaba de *oikonomia*, que tiene que ver con las condiciones de vida. La palabra *economía*, pues, tiene un doble significado. Marx, Frederick Soddy, Karl Polanyi, Herman Daly y yo mismo hemos hecho hincapié en la diferencia entre crematística y economía real.

En mi libro del 2002, hablaba también del neomaltusianismo feminista, referido a un movimiento desarrollado en Francia y también en Cataluña (estudiado por Eduard Masjuan) y en alguna otra parte de Europa, Estados Unidos y zonas de Latinoamérica hace 120 años. Fue un movimiento especialmente poderoso en Francia. La *grève des ventres* (“huelga de vientres”) fue una expresión acuñada por Marie Huot, activista feminista. ¿Cuándo alcanzaremos el “pico demográfico”? ¿Llegaremos a los 10.000 millones de personas o pararemos antes? La despoblación será un tema de investigación importante en las próximas décadas. Y lo agradezco. En Europa, hace más de un siglo, mujeres y hombres decidieron tener menos descendencia, un caso que más tarde también se dio en muchos otros lugares como, por ejemplo, en la India meridional. El rápido descenso de la tasa de crecimiento de la población humana mundial es una buena tendencia. Quizá el pico se alcance en el 2050, antes de llegar a los 9500 millones. No hay que olvidar que durante el siglo XX, la población pasó de 1.500 millones a 6.000 millones. La curva se va aplanando, pero todavía debe aplanarse más.

### **Pierre Charbonnier: contra el “produccionismo”**

Mi libro *El ecologismo de los pobres* se publicó en varios idiomas; en francés finalmente en el 2014, bajo el título *L'écologie des pauvres. Une étude des conflits environnementaux dans le monde*. Tuvo una buena acogida, incluyendo una amplia crítica del filósofo Pierre Charbonnier, que por entonces tenía treinta y pocos años<sup>3</sup>.

El libro que él publicó en el 2020, sobre filosofía política occidental, *Abondance et liberté*, es, sin duda, muy bueno. Puede ser que estemos al principio de una nueva era en la que la economía

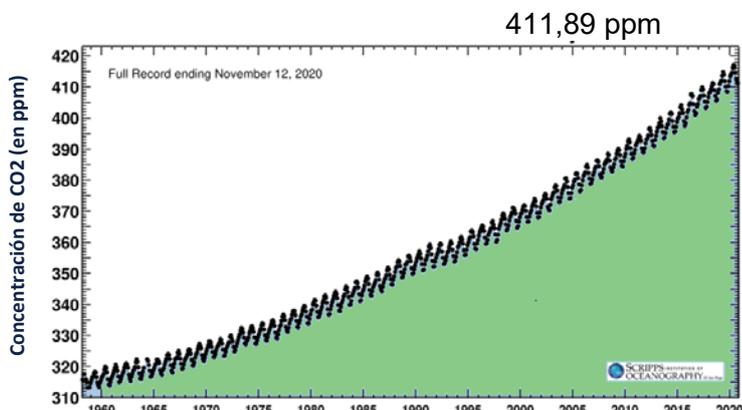
---

3. <http://www.unsam.edu.ar/ojs/index.php/conhist/article/view/267>

ecológica y la ecología política sean los principales asuntos de una nueva filosofía política. Y eso me encanta. Charbonnier alaba la teoría del ecologismo popular o ecologismo de los pobres y los indígenas, y nuestro Atlas de Justicia Ambiental. Su hipótesis principal es que, desde el siglo XVII hasta nuestros tiempos, en la filosofía política y la economía política de Grotius, Locke, los fisiócratas, los liberales (Adam Smith), Marx y los socialistas, Karl Polanyi, los keynesianos y los neoliberales, todos, de alguna manera entendieron que la abundancia económica dependía del acceso a la tierra, a las colonias y a la mano de obra esclava, de la energía hidráulica, de la máquina de vapor y, posteriormente, del carbón, el petróleo y el gas, pero no pusieron el estudio del metabolismo social (el flujo de energía y de materiales) en el centro del análisis político y económico. La abundancia trajo consigo la libertad (de algunos), y quienes aún no eran libres lo serían en un futuro de abundancia. Los filósofos políticos y los economistas políticos relegan las realidades físicas a un segundo plano, en lugar de ponerlas en el primer plano de la política.

Tanto es así que el cambio climático causado por la combustión de carbón, bien conocido ya desde 1896 de la mano de Svante Arrhenius, no condujo a ninguna reacción política hasta la década de 1980. Es decir, pasaron casi cien años sin que hubiese ninguna reacción política. Durante el siglo XX, la combustión de carbón se multiplicó por siete, y la de petróleo y gas aumentó mucho más. De hecho, hasta el año 2020 no ha dejado de aumentar, y por lo tanto, hay más emisiones de CO<sub>2</sub>. No hemos alcanzado el pico de emisiones de CO<sub>2</sub> (al menos hasta el 2020) y mucho menos la concentración máxima de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. En los encuentros internacionales se habla sobre cambio climático, pero apenas se hace nada. La concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera fue de 300 ppm en 1900, de 360 en 1990 y, ahora, de 412 ppm camino de que sean 450 ppm para el 2050, quizá 500 ppm en el 2100. La pandemia y el confinamiento de este 2020 no se verán reflejados en esta curva, denominada *curva de Keeling*. Y la curva de Keeling tiene que aplanarse (gráfico 1).

**Gráfico 1. La curva de Keeling. Últimas lecturas de CO<sub>2</sub> año 2018. Concentración de dióxido de carbono en el Observatorio Mauna Loa**



Nota: Registro total hasta el 26 de mayo de 2018

La pregunta que se hace Pierre Charbonnier es si el cambio climático y, en general, la ecología política (y los indicadores físicos establecidos por expertos en ecología humana y economía ecológica sobre flujos de energía y materiales, o HANPP) figurarán ahora entre las peticiones de los sindicatos y los programas de los partidos políticos como temas preferentes. Charbonnier cree que los izquierdistas y los diversos simpatizantes ambientalistas (yo los llamo zadistas y zapatistas) deberían convertirse en los protagonistas de este cambio político. Situarían la economía ecológica (en lugar de la economía tradicional), la ecología política, la salud pública, la agroecología y la alimentación y la vivienda en el centro de la política. Dejarían de ver el PIB, el crecimiento económico, el reembolso de la deuda financiera, la austeridad frente al keynesianismo, como los principales temas de la política. Insistirían en la relevancia política de los indicadores sociales y ecológicos. Los economistas deben retirarse del ámbito público y ser sustituido por ecologistas, expertos en salud pública y agroecología, y los planificadores ambientales urbanos y regionales.

En las universidades, los economistas deberían estudiar ecología humana durante el primer semestre, y luego, en el segundo semestre, la historia social y las sociedades que han existido sin mercados (basadas en la reciprocidad y la redistribución); solo entonces podrían pasar a estudiar mercados y precios. Y cuando abordasen la macroeconomía y el cálculo del PIB, debería enseñárseles que el PIB tiene que desaparecer, y aprender sobre una macroeconomía ecológica sin crecimiento. También deberían estudiar el “intercambio ecológicamente desigual”. Pierre Charbonnier lo resalta como un punto útil para aplicar otros parámetros de medición de la economía. Se pregunta cómo es posible que los economistas tradicionales sigan poniendo como ejemplo la teoría de David Ricardo sobre el comercio internacional. Por otro lado, los marxistas hablaban de un intercambio desigual de horas de trabajo, pero no de intercambios desiguales también en las hectáreas, unidades de energía, toneladas de materiales, carga de contaminación y agua “incorporadas” a las materias primas exportadas. Son cálculos que hemos propuesto junto con Alf Hornborg y otras personas durante 25 años. Existe toda una nueva historia económico-social que mide estos intercambios desiguales y sus efectos. A título de ejemplo, Brasil exporta 400 millones de toneladas de hierro al año, pero se producen desastres como los de las presas de Mariana o Brumadinho: centenares de muertes y graves daños ecológicos por la rotura de los depósitos de residuos de las minas de hierro (*presas de jales*, como dicen en México, o *diques de relaves*, en América del Sur). Brasil exporta mucho mineral de hierro a un precio muy bajo, lo que genera numerosos daños en el ámbito local. Algunas protestas del ecologismo de los pobres y los indígenas comenzaron a una escala más pequeña ya en la época colonial en Potosí, Zacatecas y Minas Gerais.

Se trata de “conflictos de distribución ecológica” nacionales e internacionales, que deberían debatirse y llevarse al terreno político. Pero, como defiende Pierre Charbonnier, debemos ir más allá: tras 150 años de ideas socialistas sobre la distribución de los bienes (y males) “producidos” por la economía (a base de carbón, petróleo, gas y materias primas baratas), es necesario que los socialistas ecológicos se pregunten qué significa la “producción” en términos de PIB. ¿Y qué significan las expresiones usadas en el lenguaje marxista “desarrollo de fuerzas productivas” y “acumulación de capital”? La quema de combustibles fósiles no implica “acumular” nada físico: es difundir energía y provocar el cambio climático (en todo caso, acumula CO<sub>2</sub> en la atmósfera), además de generar un dinero que, a su vez, permite ganar más dinero, pero en realidad no se “acumula” energía. Y, si quemamos agrocombustibles, eliminamos otras especies, que pierden zonas en las que vivir. No acumulamos nada ni creamos ninguna fuerza productiva.

### **El EJAtlas del ICTA UAB y el movimiento mundial por la justicia climática**

La economía industrial no es circular, es entrópica. Y, por tanto, requiere de nuevos suministros de energía y materiales que se extraen de las “fronteras de materias primas”. También provoca residuos contaminantes, lo que provoca conflictos de distribución ecológica.

**Figura 1. La primera página del EJAtlas. Los conflictos están codificados por colores**



El Atlas de Justicia Ambiental (EJAtlas) es un repositorio en línea de esos conflictos de distribución ecológica basado en el conocimiento académico y activista. Se puso en marcha en el 2012 y en mayo del 2020 ya contaba con 3150 entradas, lo que permite realizar nuevos trabajos en el campo de la ecología política estadística y comparada. Añadimos uno o dos conflictos diariamente; son conflictos surgidos de proyectos que perjudican a las personas y al medio ambiente. Estos proyectos también producen kilovatios/hora o toneladas de soja, por nombrar algunos. Esos males y esos bienes no pueden medirse en las mismas unidades. Mostrándolos en el EJAtlas, hacemos más visibles ese tipo de conflictos (en los que a veces tienen lugar muertes y otras veces se consiguen detener algunos proyectos), algunos de los cuales son históricos y otros, actuales (figura 1). En materia académica, hacemos ecología política estadística y comparada. Y aportamos nuestro granito de arena al movimiento global por la justicia climática. Los países de Occidente tenemos que arrepentirnos de nuestro pasado de colonialismo y racismo. Por ejemplo, en el Acuerdo de París del 2015 sobre el cambio climático, no se prometieron suficientes reducciones y, peor aún, se estableció una cláusula de no responsabilidad: los países ricos no somos legalmente responsables del cambio climático que hemos producido con nuestro exceso de emisiones de CO<sub>2</sub>. Las empresas extractivas también se acogen a ese principio de no responsabilidad en el ámbito local: es el caso de Chevron-Texaco en Ecuador o el de Shell en Nigeria.

El EJAtlas clasifica este tipo de conflictos en diez categorías principales: energía nuclear; biomasa; combustibles fósiles y justicia climática; minería; infraestructuras (como carreteras y aeropuertos); industria; conservación de la biodiversidad; agua; gestión de residuos, y turismo. El EJAtlas del ICTA - UAB es cada vez más conocido en todo el mundo. Cada una de sus entradas contiene una descripción, fuentes de información y numerosas variables codificadas. Lo dirigimos Leah Temper y yo, con Daniela del Bene como coordinadora, y ha contado con centenares de colaboradores. El EJAtlas se usa en investigación pero también en las universidades para la docencia de materias como las ciencias sociales ambientales o también en economía y administración de empresas. Es un instrumento único coproducido por movimientos medioambientales a los que también presta su apoyo. Permite hacer análisis comparados de los actores sociales involucrados en los conflictos y de cómo se movilizan, así como del comportamiento de las empresas tanto públicas como privadas. Las investigaciones pueden realizarse por países o regiones, pero también por temas interculturales como minería de cobre, minería de arena, plantaciones de eucalipto o palma de aceite, presas, incineradoras y otros métodos de eliminación de residuos, centrales eléctricas de carbón, fracturación para gas, reactores nucleares u operaciones concentradas de alimentación de animales (CAFO, por sus siglas en inglés). También se realizan análisis interculturales sobre las expresiones culturales (eslóganes, pancartas, murales, documentales) de los conflictos recopilados en el EJAtlas. La gran cantidad de investigaciones procedentes del EJAtlas contribuye a dar una respuesta afirmativa a la pregunta: ¿Existe un movimiento global de justicia ambiental?

En Cataluña, el EJAtlas ha detectado solo unos pocos conflictos, y explicaré por qué. Este es un atlas mundial. Hay, aproximadamente, una persona en Cataluña por cada mil personas en el mundo. El EJAtlas se interesa por la proporción entre la población y el número de casos que aparecen en el EJAtlas. En breve añadiremos dos casos de Cataluña que claramente todavía no se han incorporado: la contaminación por amianto en Cerdanyola por la fábrica Uralita (ecologismo de la clase obrera, denunciado con posterioridad) y el movimiento antinuclear de la década de 1970 en Ascó y Vandellós (Tarragona), que entonces llegó a cerca de dos casos por millón de habitantes. Los casos registrados son los siguientes: maíz modificado genéticamente (en Lleida y Aragón); turismo (en Vall Fosca, Pirineos); central eléctrica de carbón, y más tarde incineradora de residuos (Cercs); MAT - línea eléctrica de muy alta tensión desde Francia; industria porcina; minería de potasio (río Llobregat); tauromaquia, prohibición de planta asfáltica en el Ateneu 9 Barris (Barcelona, imagen 1); quema de residuos en la fábrica de cemento de Lafarge (Montcada i Reixach); MidCat, interconexión de gas y contaminación industrial de Ercros (Flix); y trasvase de agua (río Ebro).

Sería fácil añadir otros casos por consenso entre grupos ecologistas y activistas, y recoger no los 14 sino los 25 conflictos ambientales más significativos de Cataluña, con lo que se llegaría a más de 3 conflictos significativos por millón de habitantes. Esta abundancia de conflictos también se da en todo el mundo en general. Los investigadores locales en ecología política e historia ambiental podrían reunir veinte o treinta mil conflictos ambientales significativos. El EJAtlas constituye, pues, una muestra limitada de solo 3.150 casos (mayo del 2020), pero se trata una buena muestra que podría llegar a los 5.000 para el año 2024 con una cobertura geográfica y temática mejorada.

**Imagen 1. El Ateneu Popular 9 Barris okupa el espacio de una fábrica de asfalto (propiedad del Ayuntamiento de Barcelona) desmantelada en 1977 gracias a la acción vecinal, con pancartas como “Salvemos nuestros pulmones. Fuera la planta”**



Fuente: EJAtlas

Mi principal cometido es cooperar con un equipo de investigadores del ICTA - UAB en el EJAtlas. Elaboramos artículos que están teniendo un reconocimiento de alcance internacional. Describo aquí brevemente los dos últimos. El primero (publicado en la revista *Global Environmental Change*, julio del 2020) se titula “Environmental conflicts and defenders”, y analiza la represión contra quienes defienden el medio ambiente<sup>4</sup>. Está coescrito por Arnim Scheidel, Daniela del Bene, Juan Liu, Grettel Navas, Sara Mingorría, Federico Demaria, Sofía Ávila, Brototi Roy, Irmak Ertör y Leah Temper, todos los cuales vivimos, en el 2020, en Barcelona o sus alrededores.

Existe un movimiento mundial por la justicia ambiental, compuesto por un sinnúmero de movimientos locales contra la extracción de combustibles fósiles, la minería a cielo abierto, las plantaciones de árboles, las presas hidroeléctricas y otras industrias extractivas, y también contra la eliminación de residuos mediante la incineración o en vertederos. Este es ecologismo de los pobres y los indígenas. Tomó el nombre de “justicia ambiental” en el sur de los Estados Unidos durante la década de los ochenta, de los movimientos contra los impactos socioambientales injustos y desproporcionados en áreas predominantemente habitadas por población negra, hispana e indígena. Actualmente seguimos usando el término *justicia ambiental* en ese sentido.

La mayor parte de la información sobre este movimiento proviene de activistas más que de académicos. Así, activistas como el Observatorio de Conflictos Mineros de Latinoamérica (OCMAL) empezaron a elaborar mapas de conflictos, y le siguieron Oilwatch y otras organizaciones nacidas en las décadas de los ochenta y los noventa. Otra organización de la sociedad civil, Global Witness (y no un departamento de la ONU o una organización académica), proporciona cifras anuales junto con los nombres de los defensores ambientales asesinados que defendían el medio ambiente y su forma de sustento. El movimiento mundial por la justicia ambiental opera, por ahora, al margen de las reuniones internacionales (como la Conferencia de

4. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102104>

las Partes, COP) y los grandes paneles (IPCC, IPBES), que ocupan los espacios centrales de la información y proponen políticas públicas.

Este artículo de julio del 2020 en la revista *Global Environmental Change* está inspirado en esos movimientos de base comunitaria repartidos por todo el mundo, y aspira a apoyarlos haciendo más visibles sus actividades, sus fracasos y sus éxitos. El artículo es un hito en el campo de la ecología política estadística y comparada y ha sido posible gracias al Atlas de Justicia Ambiental. En él presentamos análisis cuantitativos que arrojan luz sobre las características de los conflictos ambientales y los defensores ambientales que participan en ellos, así como sobre estrategias de movilización eficaces. Los defensores del medio ambiente suelen ser miembros de grupos vulnerables que emplean formas de protesta en su mayoría no violentas. En el 11% de los casos de todo el mundo, contribuyeron a detener proyectos ambientalmente destructivos y socialmente conflictivos, en defensa del medio ambiente y del sustento de las personas. Combinar estrategias de movilización preventiva, diversificación de protestas y litigios puede hacer aumentar significativamente esa tasa de éxito hasta un 27%. No obstante, a lo largo de todo el mundo, estos defensores también se enfrentan a unas altas tasas de criminalización (20% de los casos), violencia física (18%) y asesinatos (13%), que aumentan significativamente cuando los pueblos indígenas están involucrados. Constatamos que las movilizaciones de abajo arriba para exigir unos usos más sostenibles y socialmente justos del medio ambiente se producen en todo el mundo, en todos los países, en todos los grupos de ingresos, lo que demuestra la existencia de varios tipos de ecologismo de base comunitaria que constituyen una fuerza prometedora en favor de la sostenibilidad.

El segundo artículo académico colectivo reciente, casi terminado, trata sobre los movimientos que modelando posibles futuros climáticos desde abajo. Este artículo está inspirado en la existencia de movimientos como el de Blockadia. Ofrece un mapeo sistemático de 649 protestas contra los combustibles fósiles y también contra algunos proyectos de energía con bajas emisiones de carbono, con lo que proporciona la visión más completa de las movilizaciones de base local hasta la fecha. Se trata de otro artículo de ecología política estadística y comparada que ha sido posible gracias al EJAtlas. Descubrimos que los movimientos de base local y los instrumentos relacionados, como los bloqueos, los litigios y las prohibiciones de producción, están logrando frenar la producción de combustibles fósiles. Más de una cuarta parte de los proyectos que topan con la resistencia social han sido archivados, suspendidos o aplazados, provocando unos costes significativos para los inversores puesto que los activos se quedan paralizados. Según demuestran las pruebas, los proyectos de baja emisión de carbono y energías renovables y de mitigación climática pueden ser igualmente conflictivos, y ambos tipos de proyecto afectan desproporcionadamente a grupos vulnerables como las comunidades rurales y los pueblos indígenas. La advertencia es que las fuentes de energía de baja emisión de carbono pueden replicar fácilmente la lógica, la violencia, el colonialismo y la desposesión inherentes a las industrias extractivas tradicionales.

De entre los proyectos de energía de baja emisión de carbono, la energía hidroeléctrica es particularmente perjudicial, tanto social como ambientalmente. Otras renovables (eólica, solar, geotérmica) se han considerado menos controvertidas e implican niveles más bajos de represión. La represión y la violencia contra los manifestantes y los defensores de la tierra han sido elevadas en todas las actividades, especialmente las relacionadas con la energía hidroeléctrica, la biomasa, los oleoductos o gasoductos y la extracción de carbón. Los defensores del medio ambiente que protestan por los usos destructivos de los recursos son, sin duda, una fuerza prometedora en favor de la sostenibilidad global y la justicia ambiental. Sin embargo, su activismo conlleva un alto coste: muchos se enfrentan a criminalización, violencia y asesinatos. En 405 conflictos de los 3.155 conflictos registrados hasta el 30 de mayo del 2020 por el EJAtlas, uno o más defensores ambientales (mujeres u hombres) han sido asesinados. Aunque por las pruebas podemos deducir que los movimientos de base comunitaria pueden desempeñar un papel importante como informadores de qué combustibles fósiles deberían quedarse donde están y de cómo deberían ser los futuros escenarios climáticos con bajas emisiones de carbono, basados en la justicia climática.

### **Una última nota: optimismo tras la pandemia. El decrecimiento en la práctica**

¿Por qué “optimismo”? En primer lugar, así como con la pandemia hemos aprendido mucho sobre epidemiología y demografía, también hemos visto las explicaciones de los científicos y cómo no siempre coincidían, lo cual es muy sano, y todavía lo es más comprobar que los políticos no tenían ni idea. Por ejemplo, se aprende de los debates sobre epidemiología entre el sueco Johan Giesecke y Neil Ferguson, doctor del Imperial College de Londres, y de los cambios de estrategia (¿quizás incorrectos?) que han tenido lugar en Inglaterra<sup>5</sup>.

Ahora estamos preparados para otra pandemia. La humanidad no corre el riesgo de extinguirse por esta pandemia. Un meteorito podría ser mucho peor. Esta pandemia se ha podido contener bastante bien y los niños y niñas de seis años están entrenados para próximas ocasiones. Por otra parte, creo que pronto podría producirse un accidente nuclear grave, en alguna vieja central nuclear aún en funcionamiento, y en eso soy pesimista, o realista. A pesar del caso de Fukushima y con la serie de televisión sobre Chernóbil, el público no espera un accidente de ese tipo.

Y a pesar del confinamiento obligatorio (muy apropiado y que ya se debatió y se practicó en muchos lugares en 1918), respiramos democracia, un poco tibia, pero muy viva. Están produciéndose intensos debates científicos y políticos. Todos hemos aprendido mucho más sobre China o, al menos, queremos conocerla mejor. Hemos llegado hasta un punto en el que incluso el capitalismo industrial globalizado está en entredicho. La renta básica universal se propone ahora con más fuerza que antes.

Hemos visto que podemos ahorrarnos muchos viajes que antes hacíamos simplemente para ir a trabajar o sin razón aparente. La semana laboral de cuatro días nos parece algo muy sensato. Y ahora más que nunca consideramos que la vivienda es verdaderamente esencial y nos damos cuenta de la cantidad de pisos, segundas residencias y hoteles vacíos que hay en Europa y pensamos en cómo podrían distribuirse mejor. Hay consenso sobre la inversión en sanidad pública. No creo que nadie en Barcelona se atreva ya a decir que es necesario construir una pista más en el aeropuerto, como decían hace tres meses. No se fomentarán los vuelos para distancias cortas. Se promoverá la agroecología de proximidad. Si realmente reducimos las emisiones de CO<sub>2</sub> en este 2020, todo nos sentiremos un poco mejor, ¿verdad? Pues esta reducción apenas se verá reflejada en la curva de Keeling, para lo cual se necesitan diez años de descensos del 50 %. Pero es un comienzo. Propongámonos, no cambiar el clima, sino cambiar el sistema. Podemos hacerlo. Disfrutemos también de la proximidad al “pico de población humana”.

Las ideas de decrecimiento y justicia socioambiental han quedado reforzadas. El movimiento del decrecimiento en los países ricos (o de la “prosperidad sin crecimiento”, como Tim Jackson lo denomina) debe unirse al movimiento mundial por la justicia socioambiental. *Leave oil in the soil, leave coal in the hole* (“Deja el petróleo bajo tierra, deja el carbón en la mina”) es un eslogan que inventó Nnimmo Bassey, junto con otras personas, en Nigeria. Los movimientos de Blockadia que explica Naomi Klein constituyen un “decrecimiento en la práctica” y pueden prevenir daños locales y también el cambio climático.

---

5. <https://unherd.com/2020/04/which-epidemiologist-do-you-believe/>



# En profundidad

Diciembre 2020

**Palabras clave:** infraestructura verde,  
sistema socioecológico, indicadores  
socioambientales, metrópoli

## El funcionamiento socioecológico del territorio metropolitano de Barcelona en diez indicadores

Joan Marull<sup>a,b</sup>, Roc Padró<sup>a,b</sup>, Javier Gordillo<sup>a,c</sup>, Tarik Serrano<sup>a,b</sup>, Pau Guzmán<sup>a,c</sup>, María José La Rota-Aguilera<sup>a,b,c</sup> y Joan Pino<sup>a,c</sup>

Los sistemas metropolitanos están introduciendo en su planeamiento un nuevo paradigma: la constitución de sus espacios abiertos como una infraestructura verde proveedora de toda una serie de servicios ecosistémicos de los que depende tanto la calidad de vida de la gente que habita el espacio construido como la posibilidad de desarrollar una economía más circular y sostenible que el modelo económico actual. Sin embargo, el debate que se ha llevado a cabo para concretar este nuevo enfoque de la interdependencia entre el espacio construido y el espacio abierto también ha puesto de manifiesto la necesidad de conocer y evaluar las interacciones que se dan, o se podrían dar, entre los dos subsistemas. El objetivo de este artículo es presentar una evaluación de las dinámicas socioecológicas recientes ocurridas en la metrópoli de Barcelona, mediante una selección de diez indicadores socioambientales. Finalmente, se extraen conclusiones e implicaciones para la gestión y la planificación metropolitana.

### Introducción

Las áreas metropolitanas están introduciendo en su planeamiento un nuevo paradigma: la constitución de sus espacios abiertos como una infraestructura verde proveedora de toda una serie de servicios ecosistémicos de los que depende tanto la calidad de vida de la gente que habita el espacio construido como la posibilidad de desarrollar una economía más circular y sostenible que el modelo económico actual. Este cambio de paradigma se considera imprescindible para que las metrópolis puedan desplegar el rol que les corresponde en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) propuestos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y asumidos por los gobiernos español y catalán.

Sin embargo, el debate que se ha llevado a cabo para concretar este nuevo enfoque de la interdependencia entre el espacio construido y el espacio abierto también ha puesto de manifiesto la necesidad de conocer y evaluar las interacciones que se dan, o se podrían dar, entre los dos subsistemas. Actualmente se acepta que este reto requiere otra mirada sobre los sistemas socioambientales metropolitanos, que identifique el papel en el funcionamiento del sistema y permita cuantificar los flujos de materia y energía que se mueven en ambas direcciones. Eso permitirá estudiar cómo este canje configura una determinada biodiversidad y unas determinadas

<sup>a</sup>Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET), <sup>b</sup>Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona (IERMB), <sup>c</sup>Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF).  
permitirá estudiar cómo este canje configura una determinada biodiversidad y unas determinadas

estructuras de usos del suelo que se expresan en paisajes que deben proveer de unos servicios ecosistémicos vitales para la red de ciudades y la adaptación al cambio global. Para afrontar este reto, en el 2018 se puso en marcha el Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET)<sup>6</sup>. El LET se constituye por medio de un acuerdo entre el Área Metropolitana de Barcelona (AMB), el Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona (IERMB) y el centro de investigación en ecología CREAM. El LET se propone tres objetivos fundamentales:

1. Completar y actualizar las bases de datos y la información cartográfica sobre las variables biofísicas más significativas en la metrópoli de Barcelona, de acuerdo con las administraciones implicadas, para que puedan ser utilizadas en la planificación sostenible del territorio.
2. Hacer un seguimiento de dimensiones clave (eficiencia metabólica, conservación de la biodiversidad, funcionamiento del paisaje, servicios ecosistémicos, cambio global y cohesión social) y de herramientas de planificación (infraestructuras verdes, agricultura periurbana, etc.) del sistema metropolitano.
3. Impulsar la investigación aplicada para generar conocimiento sobre el sistema socioecológico metropolitano e identificar elementos críticos o estratégicos para el planeamiento y la gestión del territorio.

El LET pretende, en especial, poner a punto criterios y herramientas para el análisis del sistema metropolitano de Barcelona desde esta perspectiva funcional del territorio como sistema, con el objeto de incidir en el cambio necesario en políticas públicas y el planeamiento territorial para alcanzar los retos y objetivos planteados. Desde el ámbito de la ordenación territorial, cada vez cobran más relevancia los conceptos y métodos de la ecología del paisaje para relacionar los patrones de los usos del suelo y los procesos ecológicos asociados con el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Sin embargo, con frecuencia falta incorporar la perspectiva de cómo la actividad humana, más allá de su capacidad de alteración de los ecosistemas, modifica el funcionamiento general del sistema metropolitano con procesos específicos de intercambio de materia y energía. El marco conceptual y metodológico de la economía ecológica, y en especial el enfoque del metabolismo social, permiten también aproximarnos a esta nueva visión funcional de las interacciones entre sociedad y naturaleza. En definitiva, la contabilización de flujos de materia y energía internos o con otras regiones, junto con la perspectiva renovada de la ecología del paisaje, permiten una valoración multidimensional y multiescalar de la contribución de los espacios abiertos al funcionamiento del sistema metropolitano y el diseño de infraestructuras verdes multifuncionales en la metrópoli de Barcelona.

El objetivo de este artículo es presentar una evaluación de las dinámicas socioecológicas recientes ocurridas en el área (AMB) y la región (RMB) metropolitanas de Barcelona, mediante una selección de diez indicadores elaborados por el LET (publicados en “La metrópoli en 100 indicadores. L’AMB en xifres 2019”)<sup>7</sup> a partir de distintas fuentes: variabilidad climática; usos del suelo; estado de la vegetación; biomasa vegetal; estructura funcional del paisaje; estado de la biodiversidad; consumo de agua para la infraestructura verde; estado ecológico de los ríos; consumo de energía y emisiones con efecto de invernadero; y contaminación atmosférica. Finalmente, se extraen conclusiones e implicaciones para la gestión y la planificación de los sistemas socioambientales metropolitanos.

## 1. Dinámicas socioecológicas recientes

### 1.1. Variabilidad climática

El seguimiento de indicadores anuales meteorológicos puede ser útil para observar tendencias en las variables climáticas. El cambio climático se caracteriza por una anomalía sostenida a lo largo del tiempo, a pesar de las variaciones interanuales que pueda haber. Por eso, desde el 2008 se

---

6. Véase en <https://iermb.uab.cat/ca/let-bcn/>

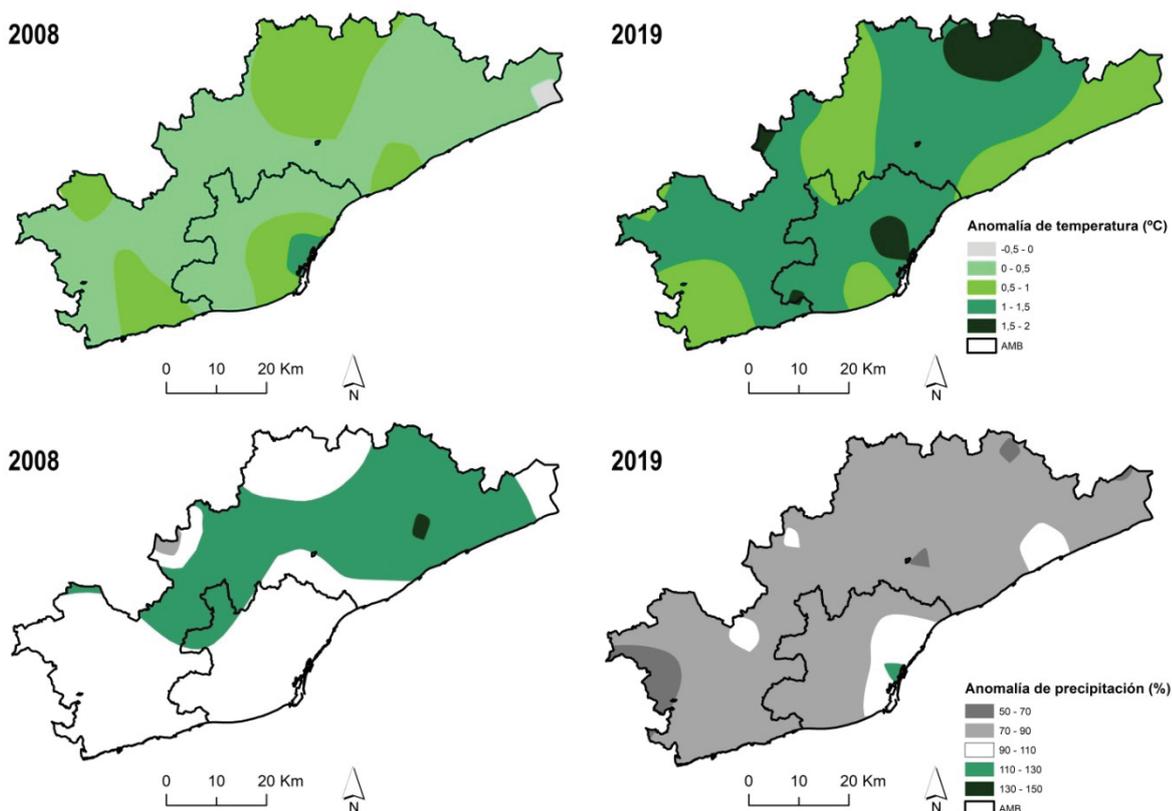
7. Véase en <https://iermb.uab.cat/es/amb-en-xifres/la-metropoli-en-100-indicadors-lamb-en-xifres-2019-2/>

hace seguimiento territorial de la diferencia de la temperatura media y la precipitación anuales con respecto a un periodo de referencia fijado por el IPCC (1961-1990), y se observa así la variabilidad climática reciente.

Aunque la serie desde el 2008 es corta para definir tendencias en términos climáticos, en los últimos años hay un efecto sostenido de anomalía en la temperatura, la cual desde el 2014 ha sido al menos de 1 °C por encima de la media del periodo 1961-1990. En los últimos cinco años, esta diferencia ha sido superior a la media en el caso de Barcelona, lo que ha agravado el efecto isla de calor (figura 1). También por el mismo periodo se mantiene un incremento superior a la media en el caso del macizo del Montseny, con el impacto que puede implicar para sus ecosistemas. En la serie de once años de datos de temperatura media que van del 2008 al 2019, solo el año 2010 fue próximo al periodo de referencia.

En la anomalía de la precipitación, la variabilidad es mucho más alta que en el caso de la temperatura. Así como el 2018 tuvo una precipitación por término medio de un 50 % por encima de la referencia, el 2019 en la RMB ha sido de un 20 % por debajo. La anomalía se distribuyó de forma bastante homogénea en toda la región (figura 1). No se observa una tendencia clara, ya que el 2018 rompió una cierta tendencia decreciente, puesto que desde el 2010 no ha habido ningún año con una precipitación media superior a la del periodo de referencia.

**Figura 1. Anomalía de temperatura y de precipitación en la región metropolitana de Barcelona (RMB). Años 2008 y 2019**



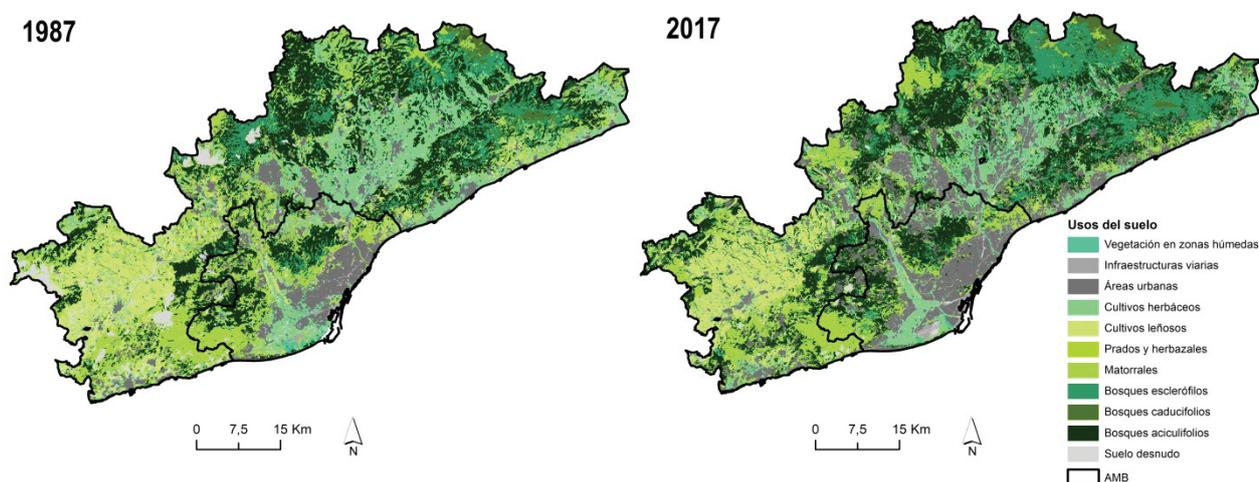
Fuente: Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET), a partir de la cartografía elaborada por el Servicio Meteorológico de Cataluña (SMC, 2020).

## 1.2. Usos del suelo

Como es sabido, el cambio de usos del suelo más importante en términos absolutos en los últimos treinta años en la metrópoli de Barcelona ha sido la expansión urbana (ha aumentado un 70 % en la RMB y un 37 % en el AMB, según datos del satélite Landsat), proceso que ha ido acompañado de un aumento también muy significativo de las infraestructuras viarias (figura 2). La tendencia de

1987 al 2017 ha sido tanto de generación de continuidades y cierres en tramas urbanas como de aparición de nuevas urbanizaciones dispersas. Aunque los espacios abiertos siguen siendo mayoritarios, el impacto que este espacio urbano —sea denso o disperso— tiene en la fragmentación del territorio y la funcionalidad del paisaje es clave para entender los retos socioecológicos actuales de la metrópoli.

**Figura 2. Usos del suelo en la región metropolitana de Barcelona (RMB). Años 1987 y 2017**



Fuente: Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET), a partir de los mapas elaborados por el Departamento de Territorio y Sostenibilidad (DTES) y la UAB-CREAF (GRUMETS, 2018).

La expansión urbana, pero también el abandono de la actividad agraria, han supuesto una reducción constante en la superficie agrícola hasta hacerla caer un 25 % en el AMB y un 18 % en la RMB entre 1987 y el 2017. Una parte importante se ha convertido en espacio urbano, pero otra ha pasado a engrosar las masas forestales, que son principalmente bosques aciculifolios —dominados por pino carrasco— y esclerófilos —mayoritariamente encinares—. Ambos procesos también se han dado en los matorrales, que han caído un 9 % y un 22 % en la RMB y en el AMB, respectivamente. En 1987 había también mucho suelo desnudo, como se puede ver sobre todo en el noroeste, fruto de las zonas quemadas por los incendios de 1986 (véase el indicador de biomasa vegetal).

En cuanto a los usos agrícolas, en el AMB la superficie cultivada es de un 8,1 % del total, mientras que en la RMB aún alcanza un 16,9 %. El proceso de abandono de esta superficie continúa activo y, en el último decenio, se están perdiendo por término medio 231 ha/año en la RMB y 37 ha/año en el AMB, de modo que se está reduciendo progresivamente la soberanía alimentaria de la metrópoli de Barcelona. En el AMB (2019) predominan los cultivos herbáceos de regadío (principalmente en el parque agrario del Llobregat) y una zona de fruta fresca en el Ordal. En la RMB, en cambio, sigue dominando la viña en el Penedès, la tierra campa en la llanura del Vallès y la huerta en el Maresme.

### 1.3. Estado de la vegetación

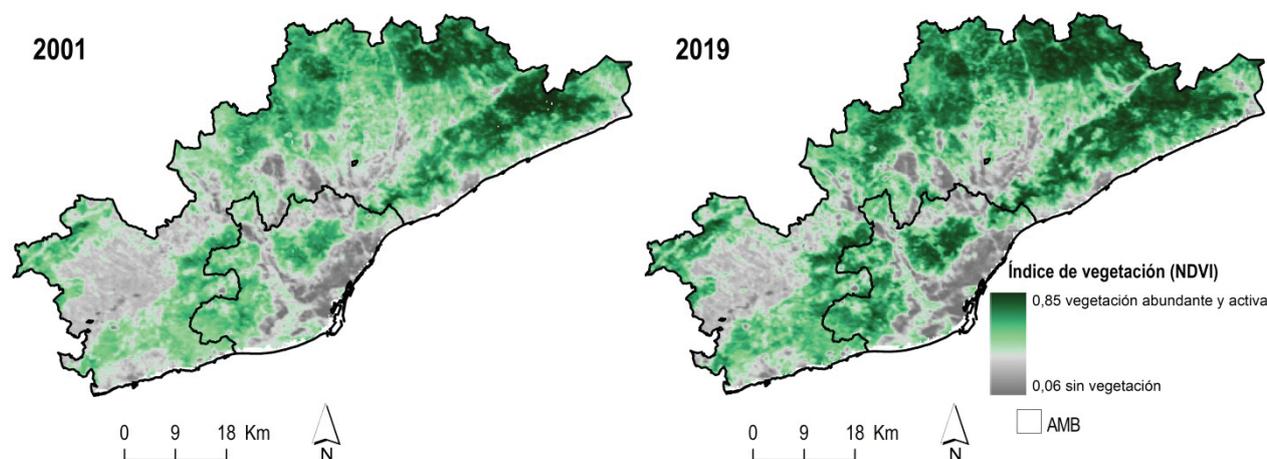
El índice de vegetación normalizado (NDVI por sus siglas en inglés), obtenido con datos del satélite Terra (MODIS), indica cuál es el estado y la abundancia de la vegetación. Se trata de una medida relativa (valores entre 0 y 1) del vigor y la actividad fotosintética de las masas vegetales bastante aceptada internacionalmente. Valores próximos a 1 indican un mejor estado vegetativo, valores intermedios se relacionan con estados de la vegetación más estresados y los valores bajos corresponden a cubiertas no vegetales.

En el contexto mediterráneo, este indicador está muy relacionado con la disponibilidad de agua por parte de la vegetación y, por lo tanto, es muy utilizado en indicadores de adaptación al cambio climático (véanse los indicadores de consumo de agua y de variabilidad climática). No obstante,

hay que tomarse con cautela la interpretación de los valores de este indicador porque pueden variar con el clima más reciente.

Como se puede ver en la figura 3, los valores promedio de NDVI en la RMB se encuentran ligeramente por encima del AMB, ya que esta región incorpora grandes macizos con condiciones climáticas más favorables al desarrollo de grandes formaciones forestales. Las zonas de mayor frondosidad corresponden a los macizos del noreste (Montseny y Montnegre), especialmente lluviosos. En cambio, en las vertientes meridionales del macizo del Garraf, así como en otras zonas con predominio de matorral, los valores son más bajos. En el caso del Penedès, el valor de NDVI es bajo en los cultivos vitícolas, ya que, al tratarse de un dato anual y ser cultivos de hoja caduca, durante gran parte del año el suelo se encuentra desnudo.

**Figura 3. Valor promedio anual del índice de vegetación NDVI en la región metropolitana de Barcelona (RMB). Años 2001 y 2019**



Fuente: Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET), a partir de los datos del satélite Terra (MODIS).

En el 2018 y 2019 los valores de NDVI se han situado por encima de la media de la serie, sobre todo en otoño del 2018, que supuso el máximo en dieciocho años de serie de datos, tanto para la RMB como para el AMB. Asimismo, la primavera y todo el año en general fueron húmedos. Este efecto de las fuertes lluvias de otoño del 2018 (véase el indicador de variabilidad climática) favoreció también una primavera del 2019 con un índice elevado. El hecho de tratarse de un año especialmente húmedo favorece un aumento del valor de NDVI en las cubiertas vegetales con valores intermedios, mientras que aquellas que ya tienen valores elevados (como el Montseny o el Montnegre) no aumentan tanto.

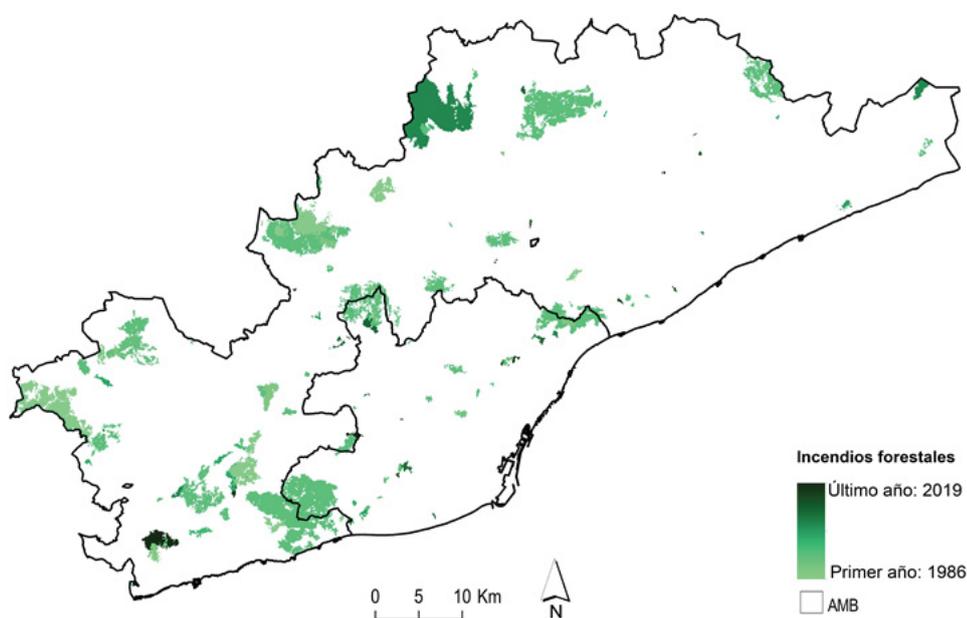
#### 1.4. Biomasa vegetal

La acumulación de biomasa en los bosques depende de múltiples factores, como el mismo crecimiento de las masas forestales o la gestión que se hace de ellas. La interrupción de una parte importante de la gestión de los bosques en las últimas décadas, la pérdida del mosaico agroforestal o la práctica desaparición de los pastos en el bosque han favorecido un estado de las masas forestales proclive a los grandes incendios forestales. Las zonas con mayor acumulación de biomasa en el arbolado (medidas en carbono almacenado) se encuentran en el Montseny y en el Montnegre, pero también en Collserola, coincidiendo con los valores elevados de NDVI (véase el indicador de estado de la vegetación). Entre el 2001 y 2013 se estima que se ha seguido acumulando biomasa en la mayor parte del territorio, especialmente en masas forestales que ya presentaban valores elevados a causa de la climatología favorable.

En los últimos poco más de treinta años se han quemado unas 32.000 ha en la RMB (figura 4), casi un 10 % de la superficie total de la región. Los incendios más devastadores han sido los de

1986 y 1994 (en el Garraf y Montserrat, pero también en varios municipios más de la RMB, con seis focos de más de 1.000 ha) y el 2003 (Sant Llorenç del Munt), los cuales suponen el 60 % de la superficie quemada en todo el periodo. Hasta 1.700 ha se han quemado al menos dos veces entre 1986 y el 2019, como ocurrió con más de 900 ha entre Vacarisses y Collbató en 1986 y, de nuevo, en 1994. Esta reincidencia supone una dificultad añadida a los ecosistemas a la hora de recuperarse después de una perturbación tan grande. Aunque buena parte de los incendios se han producido en las comarcas prelitorales y en el Garraf, sobre todo en la mitad suroeste de la RMB donde las condiciones climáticas (temperatura y pluviosidad) y meteorológicas (régimen de vientos) son especialmente favorables a la aparición y propagación de los fuegos, se constata una gran acumulación de biomasa y alta inflamabilidad potencial en zonas como el Montnegre (a diferencia del Montseny, que tiene un valor bajo de inflamabilidad) y una gran continuidad de la masa forestal que suponen un riesgo de incendio importante.

**Figura 4. Superficie quemada (>1ha) en la región metropolitana de Barcelona (RMB). 1986-2019**

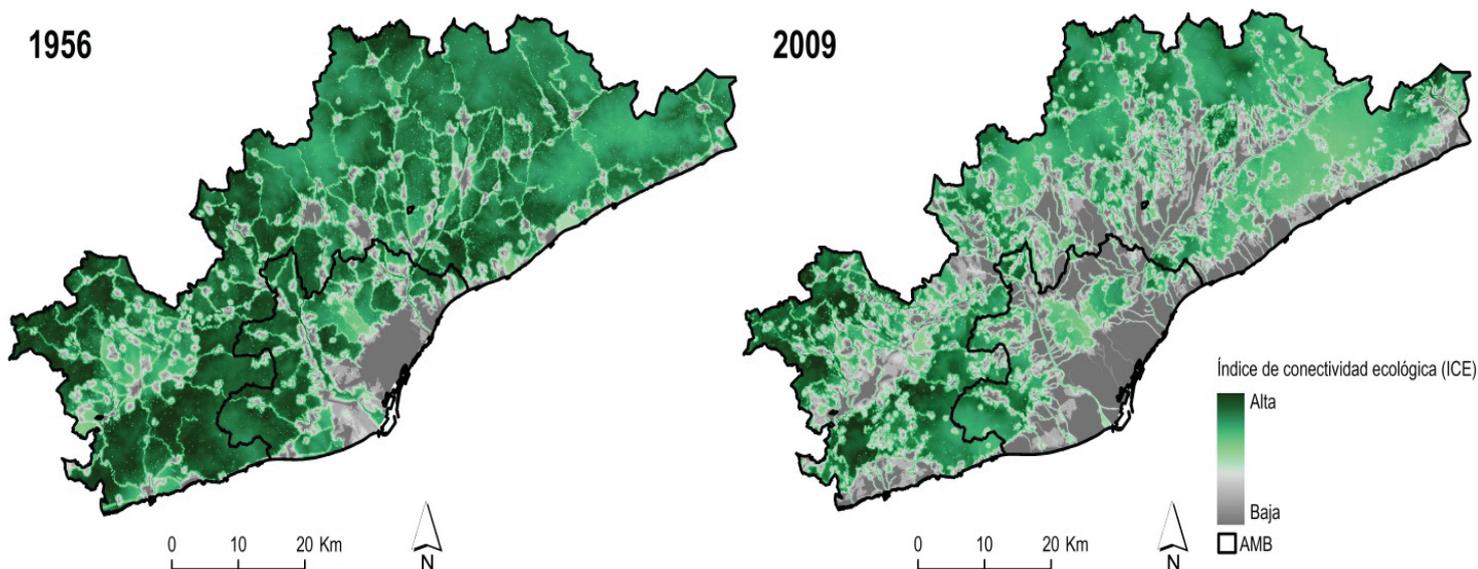


Fuente: LET a partir de los datos del Departamento de Territorio y Sostenibilidad (2020) y del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural (DAAM, 2015).

### 1.5. Estructura funcional del paisaje

El funcionamiento ecológico del paisaje en la RMB se ve muy afectado tanto por la construcción progresiva de usos urbanos como por las infraestructuras de transporte que los conectan (véase el indicador de usos del suelo), así como por las diversas perturbaciones que se producen en los ecosistemas (véase el indicador de biomasa vegetal). Desde 1956, la caída en la conectividad ecológica del paisaje ha sido continua, aunque en el resto de la región el índice se ha mantenido siempre por encima del AMB (figura 5). El efecto de las barreras antrópicas (urbanas, infraestructuras) en la conectividad es muy elevado, aislando algunas masas forestales como Collserola, o incluso fragmentando espacios de mayor superficie como el Montnegre, lo que afecta a la biodiversidad (véase el indicador de estado de la biodiversidad). Comprobando la diferencia entre 1956 y el 2009 en los mapas de la RMB, el Garraf o la zona de la Llacuna, por encima de Vilafranca, son las únicas zonas que mantienen valores del índice de conectividad ecológica (ICE) relativamente similares con respecto al año de partida. La expansión urbana ha fragmentado el territorio en la llanura del Vallès, con el efecto barrera del espacio urbano y las infraestructuras, pero también en toda la costa, de Vilanova i la Geltrú al alto Maresme.

**Figura 5. Índice de conectividad ecológica (ICE) en la región metropolitana de Barcelona (RMB). Años 1956 y 2009**



Fuente: Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET), a partir del mapa de cubiertas del suelo de Cataluña (CREAF, 2015).

Un elemento que también afecta de forma relevante al funcionamiento ecológico y la capacidad de alojar biodiversidad es la complejidad del paisaje, que tiene en cuenta no solo la conectividad, sino también la diversidad de las cubiertas del suelo. Así, espacios con un mosaico agroforestal dinamizado como es el Penedès favorecen los procesos ecológicos, ya que disponen, además de una buena conectividad, de diversidad de cubiertas y, por lo tanto, de hábitats heterogéneos. Para acabar, territorios con usos menos diversos, pero con masas forestales importantes, como el Montseny, los barrancos de Bertí o Sant Llorenç del Munt y la sierra del Obac, presentan niveles de complejidad del paisaje medios.

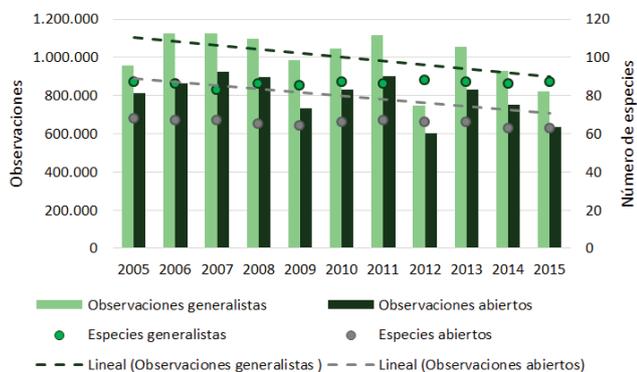
### 1.6. Estado de la biodiversidad

Las mariposas y las aves son grupos de especies animales que se utilizan internacionalmente como bioindicadores del estado general de la biodiversidad gracias a su amplia distribución, fácil reconocimiento y la sensibilidad que tienen a los cambios en las dinámicas socioambientales. En la metrópoli de Barcelona se ha hecho un seguimiento del número de especies y la abundancia de mariposas y aves, por parte del Catalan Butterfly Monitoring Scheme (CBMS) del Museo de Ciencias Naturales de Granollers —41 transectos— y del Programa de seguimiento de las aves comunes de Cataluña (SOCC) del Instituto Catalán de Ornitología (ICO) —91 transectos—. Seguidamente se presentan los datos obtenidos entre el 2005 y 2015.

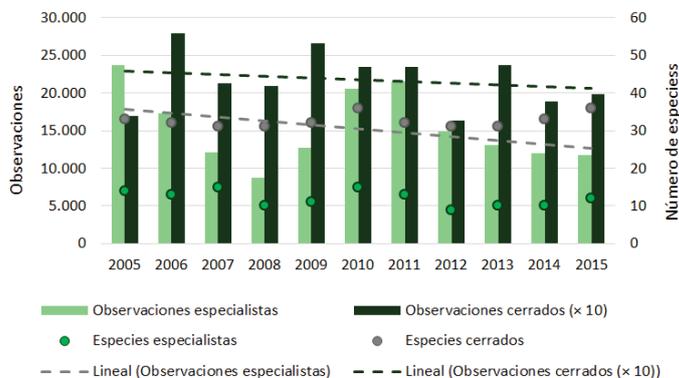
En general, la tendencia que se observa (gráfico 1) es de disminución en la abundancia (número de observaciones), mucho más clara en el caso de las mariposas de espacios abiertos y de las aves asociadas a espacios agrícolas. Eso estaría en consonancia con que la pérdida de superficie agroforestal y conectividad ecológica en la RMB (véanse los indicadores de usos del suelo y de ecología del paisaje) es un vector importante en la caída de la biodiversidad, puesto que estas tendencias son más fuertes en las especies de espacios abiertos, normalmente asociados a la actividad agraria (cultivos, pastos, etc.). A pesar de la bajada en la abundancia, el número de especies identificadas se ha mantenido con pocas variaciones a lo largo de los once años de la serie, pero si la tendencia de reducción de las poblaciones continúa, inevitablemente afectará a la riqueza y la diversidad de especies en la metrópoli.

## Gráfico 1. Diversidad de mariposas y aves en la región metropolitana de Barcelona (RMB) entre el 2005 y 2015

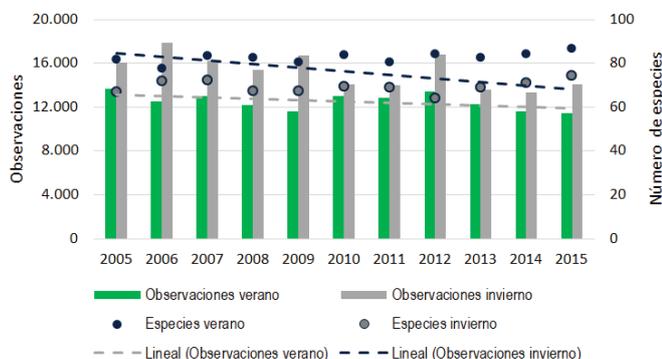
Mariposas generalistas y de espacios abiertos



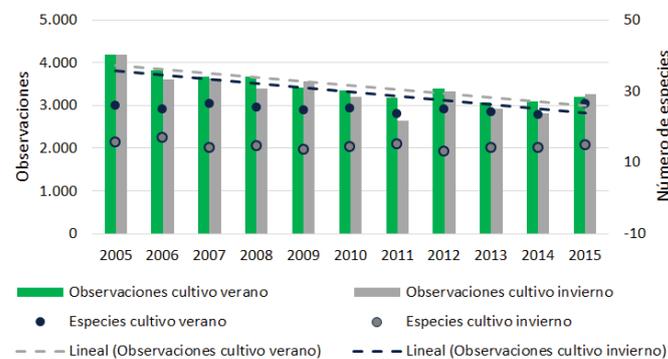
Mariposas especialistas y de espacios cerrados



Aves totales



Aves asociadas a espacios agrícolas



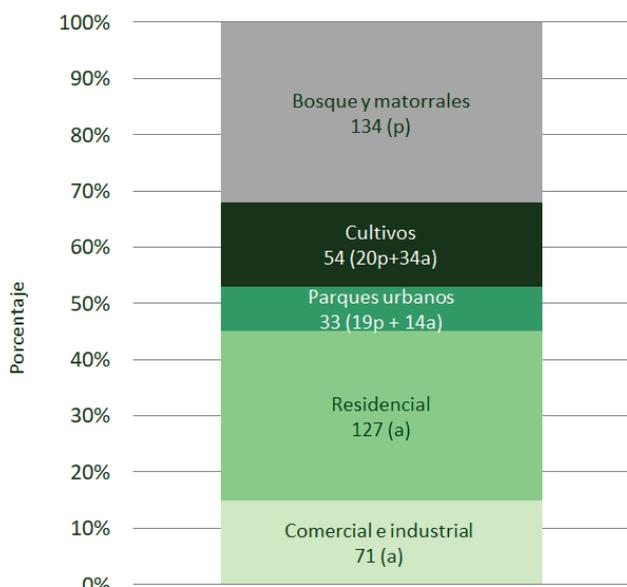
Fuente: Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET), a partir de los datos del CBMS (2016) y del SOCC (2016).

### 1.7. Consumo de agua por la infraestructura verde

El consumo de agua por la infraestructura verde del AMB, según los requerimientos de agua de la vegetación, se calcula mediante la evapotranspiración de cubiertas agrícolas, bosques, matorrales y parques urbanos (véase el indicador de usos del suelo). Este dato permite estimar el uso de agua de la infraestructura verde y el agua de la precipitación que permanece potencialmente disponible en cada municipio. Según el municipio, se estima que entre un 20 y un 80 % de la precipitación en el AMB es utilizada directamente para la vegetación, y son lógicamente los municipios con más superficie urbanizada los que consumen una parte menor de la precipitación en la infraestructura verde.

Estos volúmenes se pueden contrastar con los consumos de agua de los diferentes sectores de actividad en el AMB (gráfico 2 página siguiente), diferenciando el agua de riego del total de agua que requiere la vegetación (incluyendo la que recoge de la precipitación) en los cultivos y los parques. Se observa que en el AMB la infraestructura verde (bosques, cultivos y parques) consume más de la mitad de los flujos hídricos del territorio. Los cambios de usos del suelo en el territorio metropolitano alterarán, pues, la distribución del agua interna disponible y, por lo tanto, también las dependencias de abastecimiento, aspecto especialmente relevante en escenarios de cambio climático (véase el indicador de variabilidad climática).

**Gráfico 2. Consumo de agua en los principales sectores del AMB en el 2015 (hm<sup>3</sup>)**



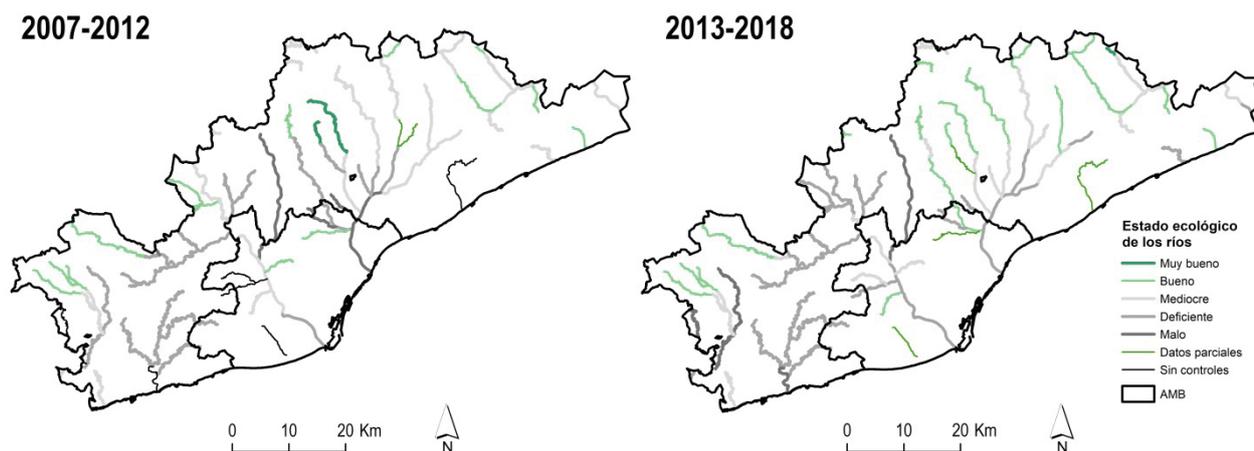
Nota: \*(p) = precipitación, (a) = abastecimiento.

Fuente: Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET) y AMB.

### 1.8. Estado ecológico de los ríos

El estado ecológico de los ríos (figura 6) combina la calidad biológica, fisicoquímica e hidromorfológica, mediante un seguimiento que se hace en los diferentes tramos de los ríos metropolitanos de Barcelona (IMPRESS, ACA). Así, la calidad biológica mide la presencia de macroinvertebrados, algas diatomeas, macrófitos y peces. La calidad fisicoquímica mide la concentración de amonio, nitratos, fosfatos, carga orgánica, conductividad, cloruros y otros contaminantes específicos. Y, finalmente, la calidad hidromorfológica evalúa si hay alteraciones en el río que afecten a la continuidad fluvial, al régimen hidrológico o a la morfología.

**Figura 6. Estado ecológico de los ríos en la región metropolitana de Barcelona (RMB). Periodos 2007-2012 y 2013-2018**



Fuente: Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET), a partir de datos de la Agencia Catalana del Agua (ACA).

Los tramos en el AMB han cambiado de forma diversa su estado ecológico cuando comparamos los dos periodos analizados (2007-2012 y 2013-2018): ocho tramos han mejorado, cinco permanecen igual y solo dos tramos han empeorado. A pesar de esta variabilidad, se puede decir que la tendencia general ha sido de mejora, con las excepciones de la riera de Vallvidrera o en el río Llobregat, de la riera de Rubí hasta Sant Joan Despí. El estado químico de los ríos evalúa una

serie de contaminantes (metales, plaguicidas, disolventes y otras sustancias químicas) según los umbrales tolerados en las normativas legales.

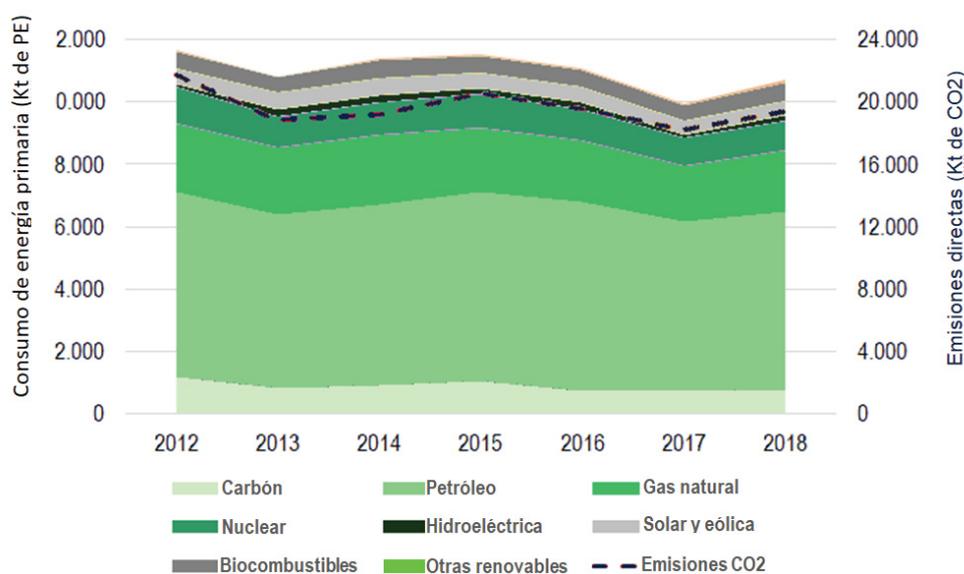
En general, la contaminación química se concentra en los cursos que pasan por zonas más industrializadas y pobladas, especialmente en las cuencas del Llobregat y la Anoia, o en el Besòs, donde se detectan metales pesados y distintos compuestos industriales.

### 1.9. Consumo de energía y emisiones con efecto invernadero

La distribución de la intensidad lumínica que proporcionan los datos satelitales (NTL) tiene una relación directa con el consumo total de energía en los territorios. Así, se puede estimar la distribución del consumo de energía primaria (CEP) en escalas regionales a partir del consumo estatal (que se obtiene a partir de los balances energéticos provistos por el Eurostat). El CEP se concentra sobre todo en la llanura de Barcelona, pero también de forma muy importante en la llanura del Vallès, así como también se expande por el eje del Llobregat. Al mismo tiempo, se puede observar que del 2012 al 2018 ha habido una ligera disminución general de los valores de CEP (gráfico 3).

Desde el 2012 el consumo de energía primaria ha tendido a bajar en la RMB (gráfico 3). Aunque la bajada en CEP llegó a ser del 15 % en el 2017 con respecto al año inicial de la serie, en el 2018 aumentó de nuevo un 8 %, rompiendo así la tendencia a la moderación del consumo total de energía. A partir de estos datos de CEP, se pueden estimar los valores de CO<sub>2</sub> según las fuentes de origen de la energía que se consume en la RMB. Los combustibles fósiles siguen representando prácticamente el 80 % del consumo total de energía primaria, una proporción que ha experimentado pocas variaciones. El segundo grupo en cuanto a fuentes de energía son las energías renovables, que, sin embargo, son minoritarias y oscilan entre el 10 y el 12 % del consumo total de energía primaria, seguido de cerca por la energía nuclear, que tiene cierta tendencia a la baja y pasa del 9,8 % de contribución en el 2012 al 8,6 % en el 2018. Dentro de las energías renovables no se observan cambios sustanciales a lo largo del periodo analizado, de modo que el reto para una verdadera transición ecológica sigue siendo muy importante.

**Gráfico 3. Evolución del consumo de energía primaria (CEP) en la RMB, fuentes de origen y emisiones de gases de efecto invernadero asociadas (CO<sub>2</sub>). 2012-2018**



Fuente: Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET), a partir de los datos del balance de energía estatal (Eurostat, 2019) y los factores de emisión del Observatorio Catalán del Cambio Climático.

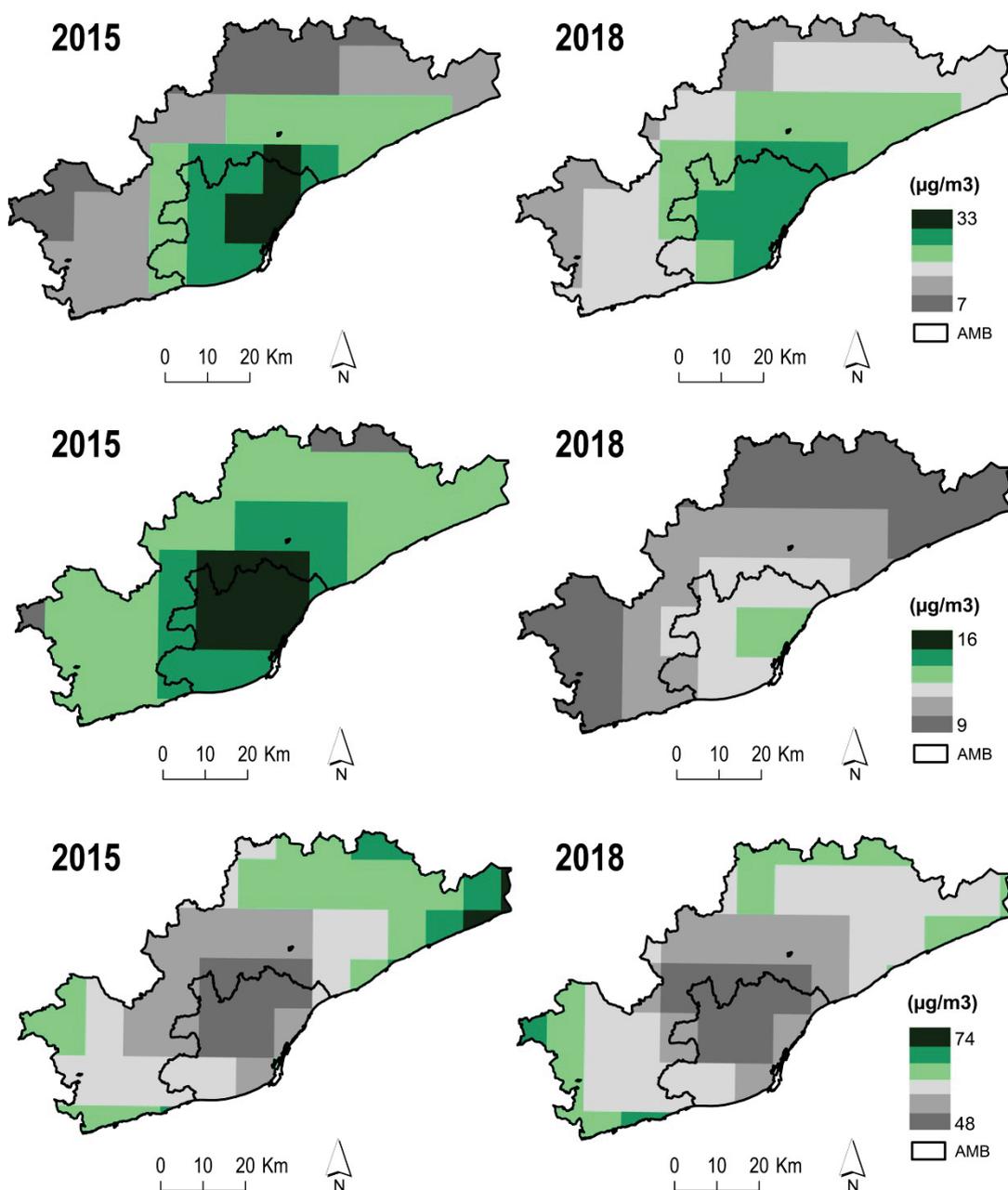
Con todo, pues, las emisiones directas de CO<sub>2</sub> asociadas a este consumo de energía, calculadas a partir de los criterios de la Oficina Catalana del Cambio Climático, oscilan entre 18.200 y 21.700

miles de toneladas a lo largo del periodo 2012-2018, sin que se observe una tendencia sostenida a la baja.

### 1.10. Contaminación atmosférica

Los datos de contaminantes atmosféricos ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{2,5}$ ,  $\text{O}_3$ ) en la metrópoli de Barcelona obtenidos por satélite (Sentinel-5) se basan en medias anuales de observaciones, cosa que ofrece una información complementaria a los modelos que interpolan datos de muestreo. Eso permite dar una imagen de la distribución de los contaminantes en toda la RMB. Por ejemplo, estos datos satelitales permiten observar el efecto del paro de la actividad económica por la crisis sanitaria de la COVID-19.

**Figura 7. Concentración media anual de  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{2,5}$  y  $\text{O}_3$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en la región metropolitana de Barcelona (RMB). Años 2015 y 2018**



Fuente: Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET) a partir de un reanálisis del modelo ENSEMBLE con datos del satélite Sentinel-5 - Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS).

El dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) es un gas que provoca enfermedades respiratorias, lluvia ácida y niebla fotoquímica. Además, es precursor de  $\text{PM}_{2,5}$  y  $\text{O}_3$ . Se produce en combustión en los motores, centrales térmicas y calentadores de gas butano. La concentración suele ser más alta en los meses fríos. La disminución de los vehículos diésel y mejoras tecnológicas en centrales y fábricas han reducido las concentraciones de  $\text{NO}_2$  en los últimos años (figura 7, arriba).

La materia particulada en suspensión menor a 2,5 micrómetros ( $\text{PM}_{2,5}$ ) supone un riesgo porque tiene una gran capacidad de penetración en las vías respiratorias. A diferencia de las partículas más grandes  $\text{PM}_{10}$ , que son fruto de fuentes naturales como la arena, las  $\text{PM}_{2,5}$  provienen principalmente de los vehículos diésel.

La tendencia en los últimos años ha sido de ligera bajada de  $\text{PM}_{2,5}$  por efecto de las nuevas normativas para los vehículos (figura 7, en medio).

Finalmente, el ozono troposférico ( $\text{O}_3$ ) es un gas que en superficie causa problemas respiratorios. Es un contaminante secundario, que se crea por interacción de otros contaminantes precursores con la luz solar y, por eso, se observa un aumento en los meses cálidos. No es tan abundante en los grandes núcleos de población como los del AMB, ya que los precursores que provienen de estos lugares se tienen que combinar con otros elementos, los cuales se difunden fuera de este territorio y, por lo tanto, es ahí donde se produce principalmente el  $\text{O}_3$  (figura 7, abajo).

## 2. Conclusiones

En este artículo se ha hecho una evaluación de las principales dinámicas socioecológicas recientes ocurridas en el área (AMB) y la región (RMB) metropolitanas de Barcelona, mediante una selección de diez indicadores socioambientales elaborados por el LET a partir de distintas fuentes, lo que permite comprender la interdependencia entre el espacio construido y el espacio abierto para la correcta gestión y planeamiento del sistema metropolitano de Barcelona. Acto seguido, se resumen los resultados obtenidos de la aplicación de estos indicadores.

Los resultados ponen de manifiesto varios factores de cambio que impactan directa o indirectamente en el funcionamiento del territorio metropolitano y en su capacidad de integrar biodiversidad y de proveer bienes y servicios ecosistémicos: el cambio climático y el cambio en las cubiertas y los usos del suelo.

El cambio climático en el territorio metropolitano se caracteriza por la aparición de una anomalía sostenida a lo largo del tiempo. En los últimos años hay un efecto sostenido de anomalía en la temperatura, que, desde el 2014, ha sido al menos de  $1^\circ\text{C}$  por encima de la media del periodo 1961-1990. En la anomalía de la precipitación se observa que la variabilidad año tras año es mucho más alta que en la temperatura. A pesar de ser un fenómeno global, las repercusiones locales del cambio climático son evidentes. En los últimos cinco años, la anomalía térmica ha sido particularmente superior a la media en el caso de la ciudad de Barcelona, lo que ha agravado el efecto isla de calor.

Con respecto a los usos y las cubiertas del suelo, es evidente que el territorio metropolitano ha sufrido un cambio espectacular en el último medio siglo, motivado principalmente por la urbanización. Como es conocido, la expansión urbana en la metrópoli ha producido una importante fragmentación del territorio y la consiguiente pérdida de funcionalidad ecológica del paisaje. Pero todavía más importante en términos de superficie ha sido el abandono de la actividad agraria, lo que ha supuesto una reducción constante en la superficie agrícola, que ha caído un 25 % en el AMB y un 18 % en la RMB (entre 1987 y el 2017), reduciendo progresivamente la soberanía alimentaria de la metrópoli, aspecto especialmente relevante para cerrar los ciclos metabólicos del sistema urbano.

Por otra parte, este cambio en las cubiertas y los usos del suelo es también consecuencia del cambio socioeconómico que provocó el éxodo rural y la desaparición de los usos tradicionales. Eso comportó la proliferación del bosque en detrimento del mosaico agroforestal y la práctica

desaparición de los pastos, que, unidas a una interrupción de la gestión forestal, han favorecido (junto con otros factores como el cambio climático y el uso lúdico creciente de los espacios naturales) un estado de las masas forestales proclive a los grandes incendios en la metrópoli de Barcelona. En los últimos poco más de 30 años se han quemado unas 32.000 ha en la RMB. La recurrencia de incendios en algunas zonas supone una dificultad añadida a los ecosistemas a la hora de recuperarse, lo que produce paisajes degradados con poca resiliencia ante perturbaciones.

Desde 1956, primer año en que se tienen datos históricos de las cubiertas del suelo en la metrópoli de Barcelona, la caída en la conectividad ecológica del paisaje ha sido continua, y ha afectado a la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que esta aporta a la sociedad. La pérdida de paisajes culturales, expresada en mosaicos agroforestales con una economía circular integrada, que también incluía la ganadería, ha disminuido la funcionalidad de los espacios abiertos y su relación con los espacios urbanos, haciendo que el sistema metropolitano sea cada vez menos resiliente y dependa más de los *inputs* externos (energía, materiales), y aumentando su huella ecológica.

El aumento de las cubiertas forestales nos ha llevado a un nuevo paradigma que emerge con fuerza ante la emergencia climática actual: la vegetación y la sociedad compiten cada vez más por el agua. Se estima que, según el municipio, entre un 20 y un 80 % de la precipitación en el AMB es utilizada directamente por parte de la vegetación. La infraestructura verde (bosques, cultivos y parques) consume más de la mitad de los flujos hídricos en el AMB. Cambios de usos del suelo pueden alterar la distribución del agua interna disponible y, por lo tanto, también las dependencias de abastecimiento, aspecto relevante en escenarios de cambio climático. El volumen total de abastecimiento ha disminuido en un 23 % a lo largo del periodo analizado (2002-20018), lo que es una tendencia positiva. Datos satelitales han permitido evaluar el estado y la abundancia de la vegetación (NDVI) en la metrópoli de Barcelona, lo cual se relaciona con la disponibilidad de agua y la adaptación al cambio climático. Años con más pluviometría, como los últimos dos años (2018 y 2019), presentan valores de NDVI por encima de la serie (2001-2019).

Con respecto a la biodiversidad, la tendencia es hacia una disminución y homogeneización de esta como consecuencia de los cambios de usos y cubiertas, pero también de la presión creciente sobre los sistemas naturales. En la RMB se observa que, entre el 2005 y el 2015, se ha producido una progresiva disminución en la abundancia de mariposas (principalmente de espacios abiertos) y de aves (sobre todo de las asociadas a espacios agrícolas). Este hecho se relaciona con la pérdida de superficie agroforestal y conectividad ecológica en la metrópoli de Barcelona. Los datos son preocupantes, ya que, si esta tendencia de reducción de las poblaciones continúa, inevitablemente afectará a la riqueza y diversidad de especies y los servicios ecosistémicos (de provisión, de apoyo, de regulación y culturales) que aportan a la sociedad, incluyendo el bienestar y la salud de la población. Hay que remarcar, en el contexto actual de crisis sanitaria, que la biodiversidad se asocia al bienestar y la salud de la población y a la prevención de pandemias, como la de la COVID-19.

Sin embargo, los esfuerzos de mejora en la infraestructura verde y azul del territorio invertidos en los últimos decenios en la RMB han dado sus frutos. La tendencia (2007-2018) en el estado ecológico de los ríos ha sido hacia la mejora, con excepciones como la riera de Vallvidrera o en el río Llobregat, de la riera de Rubí hasta Sant Joan Despí. La contaminación química se concentra en cursos que pasan por las zonas más industrializadas y pobladas, sobre todo en las cuencas del Llobregat y la Anoia, o en el Besòs, donde se detectan metales pesados y varios compuestos industriales, que hay que gestionar adecuadamente, con el fin de evitar fugas de alto impacto ecológico como la última producida en el Besòs (2019).

Con respecto a los indicadores de procesos antrópicos, cabe destacar que del 2012 al 2018 ha habido una disminución general de los valores de consumo de energía primaria (CEP) en la metrópoli de Barcelona. Los combustibles fósiles siguen representando prácticamente el 80 % del CEP, proporción que ha experimentado pocas variaciones. Las energías renovables son

minoritarias y oscilan entre el 10 y el 12 % del CEP, seguidas por la energía nuclear. Las emisiones directas de CO<sub>2</sub> asociadas al CEP oscilan entre 18.200 y 21.700 miles de toneladas a lo largo del periodo 2012-2018, sin que se observe una tendencia sostenida a la baja, de modo que el reto para una transición socioecológica sigue siendo muy importante.

Los datos de contaminantes atmosféricos (NO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub>) en la metrópoli de Barcelona obtenidos por satélite ya muestran el efecto del paro de la actividad económica debido a la crisis sanitaria por la COVID-19 en los primeros meses del año 2020. La disminución de los vehículos diésel y las mejoras tecnológicas en centrales y fábricas han reducido las concentraciones de NO<sub>2</sub> en los últimos años. También se observa una ligera bajada de PM<sub>2,5</sub> por efecto de las nuevas normativas para los vehículos (2015-2018). No obstante, el reto de una movilidad sostenible en la metrópoli de Barcelona es todavía una asignatura pendiente.

La aplicación de los diez indicadores para evaluar las dinámicas socioecológicas de la metrópoli de Barcelona pone en evidencia la fuerte relación entre el espacio abierto y el espacio construido, pero también la necesidad de afrontar cinco grandes retos a la hora de comprender y, por lo tanto, gestionar el sistema urbano: i) redes multifuncionales: hay que pasar de ciudad a red de ciudades (por ejemplo, la importancia de la infraestructura verde como red ecológica estructuradora del territorio); ii) sistemas complejos: hay que pasar de ecología urbana a sistema metropolitano (por ejemplo, la importancia de la agricultura periurbana como nexo agua-energía-alimentos-sociedad); iii) sistemas disipativos: hay que pasar de metabolismo urbano a análisis socioecológico integrado (por ejemplo, el modelo metabólico-territorial: ciclos de energía-usos del suelo, emisiones); iv) análisis multiescalar: hay que pasar de la escala urbana a la escala metropolitana (por ejemplo, la gestión de recursos: ciclo del agua, paisajes agrarios en mosaico); v) análisis multidimensional: hay que pasar de políticas sectoriales a políticas transversales (el planeamiento sistémico: evaluación estratégica de planes y programas).

Partiendo de la conceptualización de la contribución de los espacios abiertos en el sistema metropolitano, el LET está trabajando en un análisis socioecológico integrado (SIA), modelo que se caracteriza por una serie de indicadores interrelacionados que evalúan cuantitativamente la aportación de la infraestructura verde a la sostenibilidad de la metrópoli, considerando seis dimensiones fundamentales: eficiencia metabólica (energía, agua, residuos), conservación de la biodiversidad, funcionamiento del paisaje, cambio climático, servicios ecosistémicos (provisión, apoyo, regulación) y cohesión social. El objeto del SIA es asesorar en las políticas públicas, teniendo en cuenta los cinco grandes retos para entender y gestionar adecuadamente el territorio como sistema. Actualmente el SIA se está aplicando en la evaluación ambiental estratégica del Plan director urbanístico del Área Metropolitana de Barcelona.

De esta manera, el LET afronta el reto de una transición socioecológica en la metrópoli de Barcelona, introduciendo en el planeamiento territorial el nuevo paradigma mencionado en la introducción de este artículo: la necesidad de una infraestructura verde funcional que permita proveer de una serie de servicios ecosistémicos esenciales de los que depende tanto la calidad de vida de los habitantes de la ciudad como la posibilidad de desarrollar una economía más circular y sostenible que el modelo económico actual, mitigando, a la vez, el cambio global y adaptándose a este.

El LET, pues, prevé conseguir los siguientes impactos en la evaluación socioecológica de la metrópoli de Barcelona: i) reforzar los criterios y métodos para el tratamiento del territorio como sistema socioecológico; ii) completar las bases de datos y el conocimiento sobre variables territoriales significativas; iii) elaborar un sistema de apoyo a la planificación y gestión de la metrópoli; iv) colaborar en el diseño de políticas y gobernanza metropolitana; y v) facilitar la transferencia de información ecológica y territorial a la ciudadanía.

Este cambio de paradigma es imprescindible para que las ciudades puedan desplegar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, pero requiere nuevos criterios y métodos innovadores para el planeamiento de las ciudades en relación con sus metrópolis, además de voluntad política.

Diciembre 2020

**Palabras clave:** cambio climático, ecoddependencia urbana, crisis sistémica, movilidad, alimentación, agua, energía, materiales, residuos

## La incidencia del cambio climático sobre las ciudades en un contexto de crisis sistémica

**Luis González Reyes** (@luisglezreyes)  
Miembro de Ecologistas en Acción

**Las grandes urbes dependen de la entrada y el trasiego diario de grandes cantidades de alimentos, agua, energía y otros materiales. También de una compleja gestión de sus residuos. Todo ello requiere de una movilidad masiva. Estos factores, imprescindibles para el funcionamiento de los grandes núcleos urbanos, se van a ver comprometidos fruto del cambio climático en curso en un contexto de crisis sistémica más global. Ello hace inviables las grandes ciudades como Barcelona e imprescindibles las políticas de ruralización social y económica.**

### 1. Ecodependencias urbanas

El siglo XX conoció un despliegue de la metrópoli sin precedentes en la historia. Un crecimiento que continúa en las primeras décadas del siglo XXI<sup>8</sup>. En el caso del área metropolitana de Barcelona, esto se plasma en que en ella habitan 3,3 millones de personas, casi el 50 % de la población de Cataluña. En su crecimiento, la ciudad ha engullido los espacios que habían sido fruto de un diálogo de siglos entre los seres humanos y la naturaleza, acabando con la memoria que se almacenaba en el territorio y rompiendo amarras con los vínculos que ligaban la ciudad histórica al territorio, que ya se habían visto fuertemente alterados con la ciudad industrial del siglo XIX. Además, este despliegue de la ciudad ha sido difuso, sin fronteras definidas, al contrario de la ciudad agraria o incluso la industrial. Ese espacio que ha destruido ecosistemas y tejidos sociales es ahora mismo el principal nicho de reproducción del capital<sup>9</sup>. Por lo tanto, representa un elemento central del sostén de nuestro sistema socioeconómico.

Hay distintos factores que han impulsado este crecimiento, pero solo uno que lo ha hecho posible: el ambiental. Para que las ciudades se hayan convertido en megalópolis ha sido imprescindible que hayan podido recibir ingentes cantidades de energía (electricidad, combustibles fósiles) y materiales (alimentos, agua, bienes de todo tipo). También que hayan sido capaces de deshacerse de las ingentes cantidades de residuos que generan<sup>10</sup>.

Esta entrada y salida de materiales y energía ha debido cumplir tres requisitos importantes: ser rápida, provenir de largas distancias y permitir movilizar grandes masas. Además, la movilidad de

8. Una imagen gráfica de este crecimiento en el caso de Barcelona se puede encontrar en esta página:

<http://ajuntament.barcelona.cat/museuhistoria/cartahistorica/>.

9. Generan más del 80 % del PIB mundial (Banco Mundial, 2020).

10. En el siglo XXI, las ciudades consumen el 78 % de la energía mundial y más del 75 % de los recursos naturales, y generan el 60 % de los GEI y el 70 % de los residuos (UN-Habitat, 2012; Gardner, 2016). Demandan al año 6 millones de toneladas de materiales de construcción, y generan 2,6 millones de toneladas de residuos y 200 millones de kilolitros de efluentes (Pengue, 2017). La diferencia se queda en forma de nuevos edificios y vertederos.

materiales y energía no es solo necesaria entre la ciudad y su espacio exterior, sino también dentro de la propia ciudad, pues sus dimensiones han obligado a reproducir los mismos patrones de relación metabólica con el exterior, en el interior. Por ello, el despliegue urbano está íntimamente ligado al de las vías de alta capacidad (autopistas, autovías)<sup>11</sup>, los grandes aeropuertos y superpuertos, las redes de canalización de agua, las autopistas eléctricas, los oleoductos y gaseoductos o las redes de fibra óptica. También a la movilidad motorizada: coches, camiones, barcos y aviones, fundamentalmente.

El enfoque desde el que se aborda este trabajo es el de las dependencias energéticas y materiales de las ciudades y cómo esto se va a ver afectado por la crisis sistémica, de la cual el cambio climático es una de las expresiones más importantes.

## **2. Crisis sistémica**

El cambio climático no es algo que afectará a las generaciones futuras, sino que está sucediendo y se va a ir agravando (incluso en el mejor de los escenarios posibles) en las próximas décadas. La inercia que el sistema-Tierra ha tomado ya es imparable, aunque dejásemos de emitir gases de efecto invernadero.

Las incidencias sobre la vida humana del cambio climático son múltiples. Una forma de verlas es cómo el calentamiento global está reduciendo ya, y lo va a hacer mucho más en el futuro, los flujos materiales y energéticos que necesitan las ciudades para sobrevivir. Por ejemplo, el cambio climático está disminuyendo la capacidad de producir alimentos, una mayor evapotranspiración y, en la región mediterránea, una disminución de las precipitaciones.

Los dos vectores fundamentales de emisiones de gases de efecto invernadero son la combustión, fundamentalmente de hidrocarburos, y el modelo alimentario agroindustrial. Por ello, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero pasa, inevitablemente, por un recorte drástico, muy drástico, del consumo energético en general. Esto va a afectar a otros elementos centrales del metabolismo urbano, como son la movilidad, la energía y los materiales disponibles.

Además, esta reducción debe realizarse de manera muy rápida (UNEP, 2019) para limitar la probabilidad de que se activen toda una serie de bucles de realimentación positiva. Si esto sucede, el conjunto del sistema-Tierra tomará las riendas para hacer que el clima evolucione hacia otro equilibrio de entre 4 °C-6 °C superior y los seres humanos perderemos la capacidad de poder frenar el proceso. Este nuevo equilibrio climático significaría que amplios territorios, entre los que está la cuenca mediterránea, fuesen prácticamente inhabitables para el ser humano (Hansen *et al.*, 2017).

Pero el cambio climático no es la única crisis ambiental a la que se enfrenta la humanidad en este momento. También estamos viviendo el final de la disponibilidad abundante y versátil de energía, esa que nos proporcionan los combustibles fósiles, y de muchos elementos. A esto se añade una pérdida de biodiversidad masiva o, dicho de otro modo, una disfunción de los ecosistemas de los que dependen las ciudades (garantizar el agua limpia, purificar el aire, sostener la fertilidad del suelo, etc.) (Fernández Durán y González Reyes, 2018).

Ante este desafío mayúsculo, no cabe esperar que los desarrollos tecnológicos puedan permitir sortear la crisis sistémica (Fernández Durán y González Reyes, 2018). De este modo, las grandes urbes como Barcelona irán dejando de tener disponibles los suministros de los que dependen fruto del cambio climático y del resto de crisis ambientales contemporáneas. Esto las hará inviables a medio plazo.

---

11. Mientras que la red de ferrocarriles a principios del siglo XX “tan solo” alcanzaba a EE. UU., Europa, la India, Japón, Argentina, México y poco más, la red de carreteras a principios del siglo XXI abarca todo el planeta con una gran capilaridad y densidad.

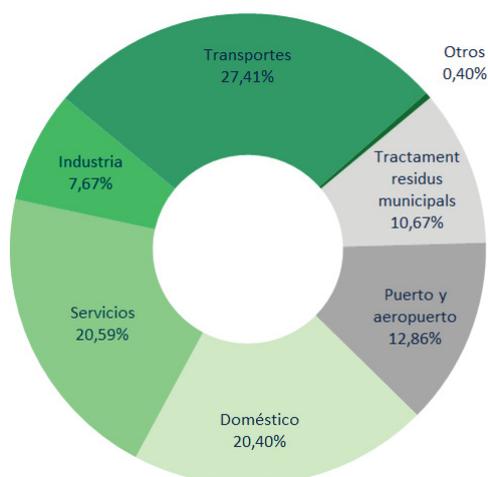
Además, la emergencia multidimensional ya se está produciendo: simplemente en los primeros 4 meses de 2020 hemos visto incendios sin precedente en Australia (detrás está el cambio climático), una tormenta excepcional (Gloria) en el Levante (el cambio climático otra vez), una pandemia que ha parado a medio mundo (una de sus causas ha sido la disrupción ecosistémica) y una crisis económica de las que solo se dan una vez cada siglo en el capitalismo, y la última fue hace solo doce años (con la crisis energética como uno de sus motores). Por ello, no se pueden postergar las medidas de adaptación y de mitigación: deben implementarse de manera masiva (y precipitada) ahora.

### 3. Movilidad

El área metropolitana de Barcelona abarca 3.300 km<sup>2</sup>, y en ella habitan 3,3 millones de personas. Es un espacio en el que, como en todas las urbes modernas, se han separado las distintas funciones urbanas (habitar, trabajar, recrearse), creando espacios monofuncionales para cada una de ellas. Esto implica que la movilidad dentro de la ciudad debe ser muy alta. Este problema no es coyuntural, sino estructural, del propio diseño y tamaño del espacio.

Por ello (entre otros factores), a pesar de la extensa red de transporte público, el número de turismos en la provincia de Barcelona llega casi a los 2,5 millones, a lo que hay que sumar más de 800.000 motos y motocicletas. Y como no solo hay que transportar a personas a largas distancias diariamente, circulan también casi 500.000 camiones y furgonetas (IDESCAT, 2020). El corolario es que, en Barcelona, el transporte urbano es el sector que más contribuye al total de emisiones (gráfico 1).

**Gráfico 1. Emisiones de CO<sub>2eq</sub> por sectores en Barcelona**



Fuente: Ayuntamiento de Barcelona (2020).

Dos de las propuestas más repetidas para luchar contra la emergencia climática (pero también energética) son la reducción de la movilidad y la realización de esta en transporte sostenible (en transporte público, en bicicleta, a pie, etc.). En realidad, cuando vemos las cifras de personas y mercancías, las distancias que recorrer y la velocidad a la que es necesario hacerlo para que la ciudad siga siendo competitiva, se hace muy difícil pensar que esto sea posible. El transporte privado masivo no es un accidente de las metrópolis, sino lo que permite que existan. No es sustituible.

Ante ello, se aboga por un transporte privado electrificado. Para hacer real el coche eléctrico masivo sería necesario aumentar la potencia renovable<sup>12</sup> de la red eléctrica —que además se

12. La energía eléctrica de 24 millones de coches eléctricos supondría entre un 20 % y un 25 % adicional al consumo eléctrico español. Pero la potencia que instalar en los puntos de recarga estaría cerca de la duplicación de la potencia actual instalada (Prieto, 2019).

debería reestructurar para soportar un suministro discontinuo y descentralizado— y de los puntos de enganche a la red —que deberían ser más abundantes que las gasolineras, pues la autonomía de los vehículos eléctricos es menor—; disponer de grandes sistemas de almacenamiento de electricidad, lo que tiene fuertes desafíos tecnológicos irresueltos, y la conversión de un inmenso parque automovilístico con motores de explosión a motores eléctricos partiendo casi de cero<sup>13</sup>. Además, en un escenario de máximos, debido a las limitadas reservas de litio, níquel o platino, el número de vehículos eléctricos será notablemente menor que el parque automovilístico actual. Y, por si fuera poco, desde el punto de vista del valor mineral de los recursos empleados en su construcción, un vehículo eléctrico demanda 2,2 veces más recursos que el de combustión (Almazán, 2018; Fernández Durán y González Reyes, 2018; Prieto, 2019).

Incluso aunque fuese posible esta electrificación masiva del parque automovilístico (que no lo es), desde el punto de vista climático todavía sería imprescindible su fuerte reducción, pues el coche eléctrico supone, en toda su vida útil, únicamente una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> con respecto al coche de gasolina de entre un 17 % y un 30 % (Ecologistas en Acción, 2020).

Pero en Barcelona hay un problema añadido con la movilidad. Su economía se estructura alrededor de los servicios: un 70,4 % del VAB provincial en 2010 (González *et al.*, 2015). Dentro de esos servicios, destaca el turismo. La huella de carbono de los más de 16,5 millones de turistas internacionales anuales en Barcelona es muy alta: 9,6 MtCO<sub>2eq</sub>/año, bastante más que la ciudad entera (figura 1). El 78 % llegan en avión, que es, con diferencia, el principal responsable de esa huella ecológica (Rico *et al.*, 2019). El problema ya no es solo la imprescindible movilidad interna y de suministros, sino que su economía depende de un sector anclado también a esa hipermovilidad.

#### 4. Alimentos y agua

Con un aumento de la temperatura de 2 °C, se producirá una disminución neta en la productividad de las cosechas (Peñuelas *et al.*, 2017) y de la calidad nutricional de los alimentos (Högy y Fangmeier, 2013). Y esto sin incluir el menor acceso a agua; ni la intrusión salina en los acuíferos costeros; ni el incremento de la erosión, fruto de más temporadas secas seguidas de inundaciones; ni el mayor número de incendios; ni que el cambio climático está siendo muy rápido, lo que impide que las cosechas se adapten a las nuevas condiciones<sup>14</sup>. Esto pone en entredicho la capacidad de alimentar a la población.

Pero el problema urbano es más grave, porque las ciudades no producen la comida que consumen. En 2013, se consumieron 1,1 millones de toneladas de alimentos comercializados a través de Mercabarna. Esta cifra va en aumento, como también crece la distancia de su origen. En el caso de las frutas (el segundo producto en toneladas, muy cerca del primero), más de un tercio tiene que recorrer una distancia mayor de 2.000 km para llegar a Barcelona (Cotarelo, 2015).

**Tabla 1. Alimentos comercializados a través de Mercabarna en 2013 en toneladas**

	Carne	Pescado y marisco fresco	Pescado y marisco congelado	Verduras y otros	Frutas	Total
Alimentos	21.519	61.471	11.792	526.096	516.128	1.137.006

Fuente: Cotarelo (2015).

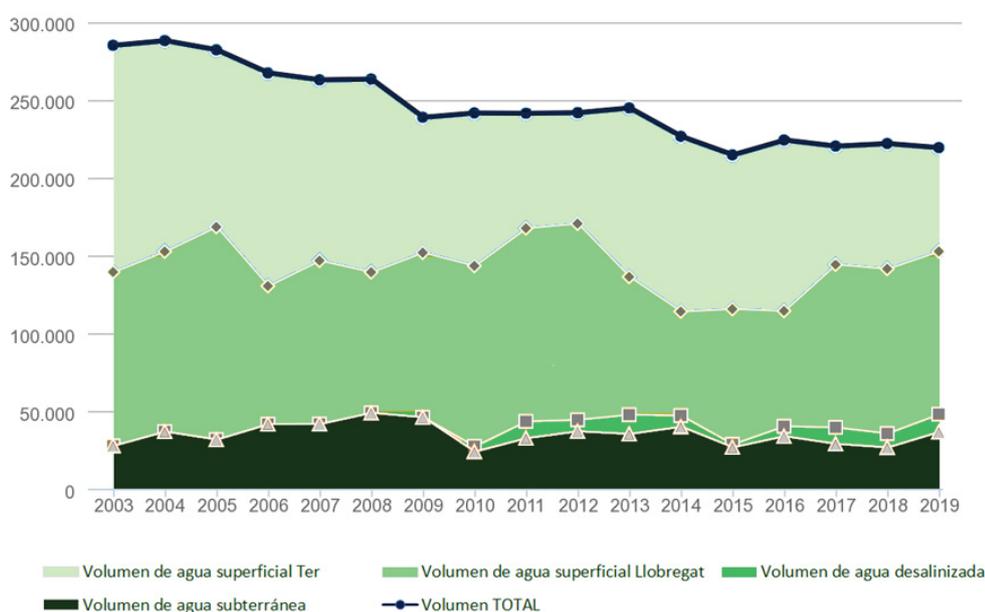
13. El gasto energético mundial de esto ronda la extracción anual de petróleo (García-Olivares y col. 2018).

14. Elliott *et al.* (2014) predicen que la pérdida de entre 400 y 2.600 cal/per como consecuencia del calentamiento global (8 %-43 % de los niveles actuales) se puede convertir en una pérdida de entre 600 y 2.900 cal/per si se incorpora la pérdida de zonas regables como consecuencia del cambio climático.

En todo caso, una parte importante del alimento se podría producir en el seno de las ciudades, como de hecho ya ocurre en La Habana, Detroit o Rosario<sup>15</sup>. Sin embargo, sin el concurso masivo del petróleo, este cambio será difícil: requerirá tirar manzanas enteras, romper el asfalto, descontaminar el suelo o llevar agua. Además, alimentos como los cereales que necesitan grandes extensiones, necesariamente tendrán que cultivarse fuera de las ciudades. No es un cambio ni mucho menos sencillo. Posiblemente no sea posible.

En lo que concierne al agua, en 2013 en Barcelona se consumían 64 hm<sup>3</sup> al año en el entorno doméstico, 26 hm<sup>3</sup> en los sectores industrial y comercial, y 5 hm<sup>3</sup> en el sector público (Cotarelo, 2015). Pero las aportaciones en régimen natural que abastecen Barcelona se redujeron prácticamente un 20 % durante el periodo 1996-2005 con respecto al periodo 1940-1995 (Ecologistas en Acción, 2016), y la tendencia ha continuado (gráfico 2). El cambio climático está detrás de ese proceso, que continuará al alza inevitablemente.

**Gráfico 2. Recursos hídricos disponibles en el área metropolitana de Barcelona en miles de metros cúbicos**



Fuente: AMB (2020).

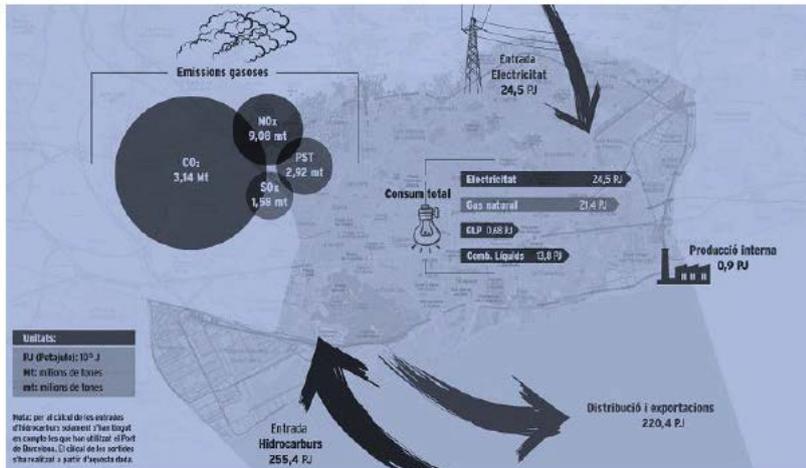
Indudablemente, es posible recortar los consumos mediante la reducción de pérdidas (que son importantes) y cambios de vida. Pero, siendo la utilización claramente mayoritaria la de los hogares, en un escenario de incremento de las temperaturas no hay un margen excesivo de maniobra. Además, probablemente el agua tendrá una fuerte tensión en sus usos, para empezar el agrícola, que demandará cantidades crecientes en un escenario de cada vez mayor estrés hídrico. En conclusión, el agua es otro elemento determinante del metabolismo urbano cada vez más comprometido.

## 5. Energía

Desde 2018, Barcelona Energía gestiona 41 instalaciones fotovoltaicas instaladas en edificios municipales, la incineradora de Sant Adrià del Besós y la planta de biogás del Garraf. En total, estas plantas envían a la red el 1,3 % del consumo de la ciudad (cálculos propios a partir de los datos del Ayuntamiento de Barcelona, 2020b). Cotarelo (2015) ofrece una mirada más integral del metabolismo energético de Barcelona (figura 1). La conclusión clara es la enorme dependencia energética del exterior.

15. En La Habana, la agricultura urbana proporciona en torno al 70 % de los alimentos. Detroit produce cerca del 15 % de los alimentos que consume dentro de la ciudad, y el 50 % si se suman los espacios periurbanos (Fernández Casadevante y Morán, 2015).

**Figura 1. Metabolismo energético de Barcelona en 2013**

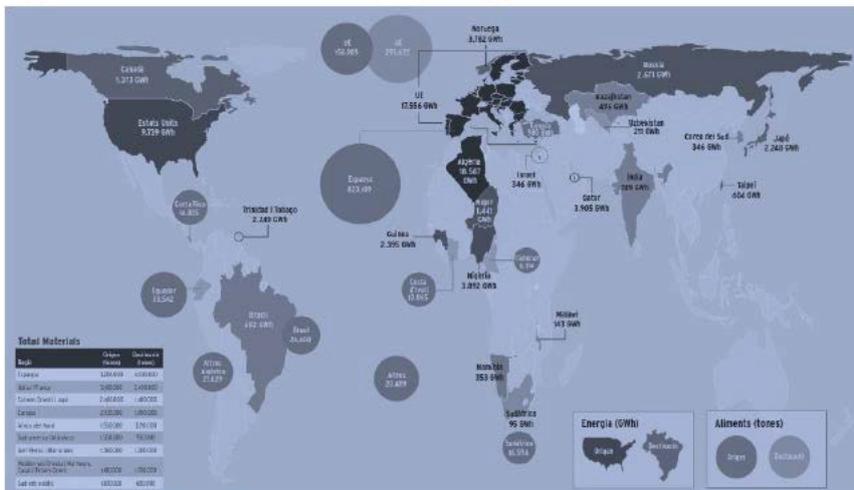


Fuente: Cotarelo (2015).

Nota: Para el cálculo de las entradas de hidrocarburos solo se han tenido en cuenta las que ha utilizado el Puerto de Barcelona. El cálculo de las salidas se ha hecho a partir de este dato.

Y la cuestión no es solo la fuerte dependencia del exterior, sino que esos flujos energéticos (incluyendo los alimentarios) provienen de fuentes que se encuentran a miles de kilómetros de distancia de la ciudad (figura 2).

**Figura 2. Procedencia de los flujos energéticos de entrada a Barcelona**



Fuente: Cotarelo (2015).

Por ello, no es de extrañar que los recursos de carácter energético sean los mayoritarios entre las mercancías que entran al puerto de Barcelona, aunque muchos de ellos no son para el consumo interno (el consumo interno da cuenta del 22 % de las importaciones energéticas) (Cotarelo, 2015).

Considerar que este nivel tan alto de dependencia energética externa se va a poder cubrir simplemente haciendo una apuesta por las renovables y el transporte sostenible no es muy realista. Menos aún en los plazos tan reducidos disponibles. Un metabolismo energético sostenible de Barcelona pasa, ineludiblemente, por una fuerte reducción del consumo energético que, a su vez, requiere de un decrecimiento urbano.

Las energías renovables (incluyendo la biomasa) no son suficientes para mantener los niveles de consumo actuales y, con las tecnologías de las que ahora disponemos, apenas llegaríamos a alcanzar la mitad del consumo mundial en un escenario de máximos (Fernández Durán y

González Reyes, 2018). Estas limitaciones provienen de tres factores: el carácter poco concentrado de las renovables; el hecho de que, frente a los combustibles fósiles que se usan en forma de energía almacenada, las renovables son flujos; y que la energía neta que proporcionan muchas de ellas es baja. No son problemas técnicos lo que limita a las renovables, sino físicos. Y con la física no se negocia.

A esto hay que añadir que las renovables, en su formato industrial e hipertecnológico, son una extensión de los combustibles fósiles más que fuentes energéticas autónomas. Todas ellas requieren de la minería y el procesado de multitud de compuestos que se realiza gracias a los fósiles. También de maquinaria pesada que solo puede moverse con combustibles fósiles.

Las renovables se usan hoy en día fundamentalmente para producir electricidad, sin embargo, la electricidad no sirve para todo. Alrededor del 75 % del consumo energético español no es eléctrico. En concreto, la electricidad no es buena para mover camiones, tractores o excavadoras que requieren autonomía de movimiento, ya que las baterías pesan mucho. Otro sector con fuerte dependencia de los fósiles es el petroquímico. Para más inri, estos dos sectores son determinantes en la economía catalana.

El problema del coste energético de la transición no es menor. Sustituir el 2 % de la potencia instalada fósil al año por energías renovables (suponiendo una tasa de retorno energético de 10:1, que es probablemente más alta de la que realmente tienen las renovables, y un tiempo de vida de 40 años) requiere una inversión energética de 4 veces la potencia que se quiere instalar, pues la naturaleza no adelanta el crédito energético (no es posible fabricar un aerogenerador con la energía del mañana). Esto implica que, en realidad, el descenso de potencia disponible no será del 2 %, sino del 8 %. De este modo, invertir en una transición energética significa reducir la energía disponible a corto plazo de forma más rápida que si no se hiciese la apuesta por un nuevo modelo energético. Solo después de 7 años (más de una legislatura) la inversión energética empezará a ser menor que la caída de recursos fósiles. Y, cuanto mayor cantidad de energía renovable se quiera instalar de golpe, mayor tendrá que ser la inversión energética, la caída de la energía total disponible y el tiempo a partir del cual la inversión se compensará (Murphy, 2013).

Otro factor que se debe considerar es el tiempo, pues los plazos requeridos para construir las nuevas infraestructuras se adentran en las curvas de caída de la disponibilidad de combustibles fósiles (los máximos de disponibilidad de los que no se han alcanzado ya llegarán en los próximos años, lustros a lo sumo) y, por lo tanto, dificultan enormemente la transición energética ordenada. En el capitalismo fosilista, los nuevos sistemas de producción energética se han instalado en 50-75 años (Podobnik, 2006; Smil, 2017). Y en todos los casos no se realizó una sustitución de fuentes, sino una adición y, además, no se redujo el consumo de energía, sino que aumentó.

Y, por si todo esto fuese poco, varios elementos centrales para el desarrollo de las renovables de alta tecnología no están disponibles en las cantidades suficientes para su despliegue masivo (Capellán-Pérez et al., 2019).

## **6. Materiales**

El análisis de la dependencia material de Barcelona lo vamos a realizar a partir de los datos de Cataluña, que son los disponibles. Además, esto resulta sensato desde una perspectiva de sostenibilidad: Barcelona debería abastecerse de la producción y extracción cercana, que sería la que se realiza en Cataluña.

La economía catalana funciona como una transformadora de productos importados en estadios tempranos de transformación, en manufacturas. Importa cada vez más insumos (combustibles, minerales, biomasa agrícola) para proveer a sus principales industrias (alimentaria,

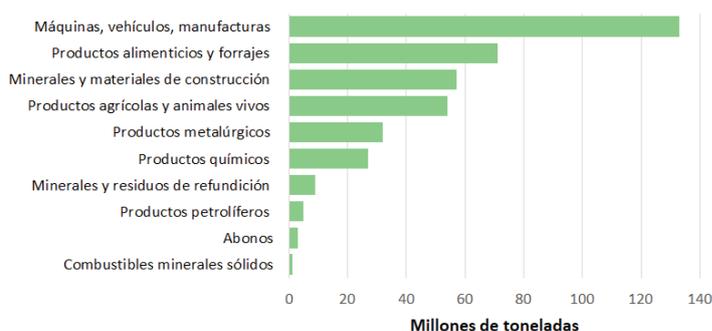
automovilística, química), que a su vez nutren su flujo exportador<sup>16</sup> (González *et al.*, 2015). El saldo neto físico es marcadamente deficitario, con 47 millones de toneladas en negativo en 2016 (IDESCAT, 2020) (gráfico 3). Dicho de otra manera, una economía productiva basada en el consumo masivo de combustibles fósiles, minerales y biomasa, pero también centrada en promover ese consumo masivo. Todo ello está muy comprometido fruto de la crisis sistémica.

**Gráfico 3. Importaciones internacionales (a) y del resto de España (b) acumulado 1996-2010 en millones de toneladas de Cataluña. Saldo comercial físico (c)**

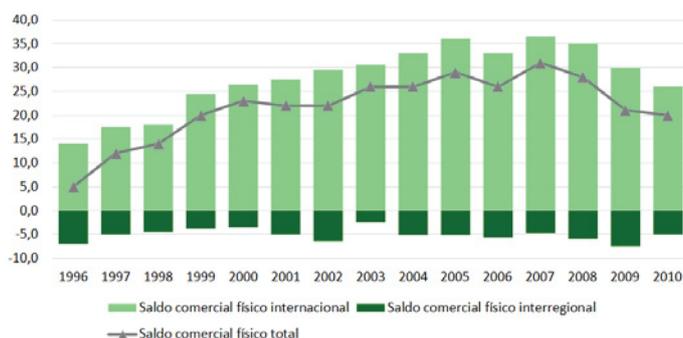
**(a) Importaciones internacionales**



**(b) Importaciones del resto de España**



**(c) Saldo comercial físico**



Fuente: González *et al.* (2015).

La principal vía de entrada de todos estos materiales es el puerto de Barcelona, por donde en 2018 llegaron 35 millones de toneladas (sin incluir los víveres, la pesca ni el movimiento local), de los cuales 10 millones eran líquidos petrolíferos (IDESCAT, 2020).

Ante esto, se aboga por la economía desmaterializada y las *smart cities*. La propuesta se articula alrededor de un aumento de la eficiencia gracias a la transferencia de datos posibilitada por internet. Pero su carácter inmaterial y su condición ambiental inocua son falsos. Por ejemplo, cada ordenador supone extraer y procesar 1.000 veces su peso en materiales, con el transporte de productos que ello implica y los impactos ecológicos de su producción. Unos materiales que además son escasos. Y la cuestión no son solo los recursos en la fabricación, sino los residuos contaminantes que se generan. Por otra parte, el funcionamiento del ciberespacio y la sociedad de la imagen demandan una considerable cantidad de energía: si se suma todo el ciclo de vida de los aparatos, las TIC implican el consumo de más del 4 % de toda la energía (no solo electricidad) del mundo (Turiel, 2018). Por último y fundamental, no existen datos que sostengan la existencia de dicha desmaterialización (Parrique *et al.*, 2019).

16. La extracción doméstica es de biomasa (8,1 millones de toneladas en 2016), pero fundamentalmente de minerales no metálicos (26,8 millones de toneladas en 2016) (IDESCAT, 2020), de los cuales la fracción más importante corresponde a materiales de la construcción (González *et al.*, 2015).

## 7. Residuos

El final del metabolismo urbano son los residuos. Y decimos final porque el metabolismo de las ciudades es marcadamente lineal, no circular.

En lo que concierne a los residuos gaseosos, las emisiones de CO<sub>2</sub> producidas por la combustión de combustibles líquidos en Barcelona ascendían a 3,14 millones de toneladas en 2013 (gráfico 3). Esto corrobora que los núcleos urbanos son nodos centrales de emisiones de gases de efecto invernadero y que esta situación es estructural, como venimos sosteniendo.

A esto hay que sumar los óxidos de azufre, nitrógeno y las partículas en suspensión (gráfico 3) responsables de que Barcelona tenga una calidad del aire pésima: en 2018 el área de Barcelona superó un año más el valor límite anual de dióxido de nitrógeno y de partículas en suspensión en varias estaciones (Ecologistas en Acción, 2019).

En 2018, Barcelona trató 265.000.000 millones de metros cúbicos de aguas residuales (AMB, 2020), lo que implica un consumo solo de electricidad del 2 % del consumo total de la ciudad. En realidad, el consumo de energía de la red de agua es más basto, pues hay que sumarle el bombeo para abastecimiento, la potabilización y el mantenimiento de las infraestructuras. En lo que concierne a los residuos sólidos, en 2018 se produjeron en el área metropolitana 1,6 millones de toneladas (459,5 kg por persona), de los cuales solo el 35,7 % se reciclaron o compostaron (AMB, 2020), lo que corrobora la linealidad del metabolismo urbano.

Ante estas problemáticas, cada vez se apuesta más por la economía circular. Pero la verdadera economía circular, la que consigue tasas de reutilización de los elementos del orden del 99 %, es la que consigue la naturaleza. Y, no nos engañemos, esas son las tasas necesarias en un mundo de recursos finitos. Para conseguirlo, la economía tiene que estar totalmente integrada en los ecosistemas. Solo así es factible. Esto requiere sistemas económicos basados en la energía solar, productos biológicos, el no uso de xenobióticos, desplazamientos a cortas distancias y metabolismos lentos y pequeños (González Reyes, 2017). Todo ello, imposible de encajar con grandes urbes.

## 8. De la ciudad al campo

La insostenibilidad estructural de las ciudades no quiere decir que no sean bienvenidas todas las medidas que limiten sus impactos y aumenten su resiliencia frente al cambio climático, sobre todo porque las afectaciones del calentamiento global recaen fundamentalmente en las poblaciones más desfavorecidas y es perentorio protegerlas. Lo que quiere decir es que no nos hagamos falsas expectativas de que son factibles grandes ciudades a medio plazo. Las políticas urbanas que llevar a cabo pasan por la reducción del consumo energético y su transición hacia un modelo renovable, pero dichas políticas probablemente tengan que mirar más allá de las ciudades.

Las energías renovables deben ser verdaderamente renovables, es decir, aquellas producidas con energía y materiales renovables. O, dicho de otra manera, las que se basan en gran parte en la biomasa y los minerales muy abundantes. Fruto de la crisis ecosistémica, esto obliga a una buena gestión y elección de los destinos de la biomasa. Las miradas para hacer esto posible se tienen que dirigir hacia el mundo rural.

También necesitamos renovables para muchas más cosas que para producir electricidad. Por ejemplo, es necesario recuperar máquinas que usen la energía mecánica del agua o del viento para realizar trabajo. Esto implica descentralizar los espacios productivos y llevarlos a los emplazamientos donde las renovables pueden dar las prestaciones.

Pero las energías renovables no son solo el viento, el sol o el agua. Las energías renovables son también las que nos proporcionan nuestros músculos y los de otros animales. Pensémoslos como máquinas autorreparables (si los daños no son graves), que se alimentan con fuentes 100 % renovables y muy versátiles. Esta revitalización del trabajo humano y animal implica volver, entre

otras cosas, a poblar los campos para realizar las tareas agrícolas conforme empiecen a escasear las potentes máquinas que realizan ahora estas tareas.

No existen sustitutos del petróleo que puedan sostener un trasiego a largas distancias en cortos espacios de tiempo de grandes cantidades de información, bienes y personas. Esto obligará a economías locales. Pero las economías no solo serán más locales, sino que también serán fundamentalmente agrícolas, pues una sociedad industrial solo se puede sostener mediante combustibles fósiles.

Además, descarbonizar la economía en los plazos que son necesarios para que el cambio climático no se desboque requiere fijar grandes cantidades de CO<sub>2</sub> de la atmósfera además de dejar de usar los combustibles fósiles. Esto se puede hacer mediante políticas de renaturalización masiva de amplias regiones y de apuesta decidida por la agricultura ecológica.

Energías renovables para producir trabajo, seres humanos y animales como vectores energéticos, fuentes materiales renovables, economías locales y agrarias, renaturalización, etcétera, todo ello fija un objetivo central para una transición ecosocial: articular un mundo rural vivo y agroecológico.

Este es un objetivo que no es pequeño ni sencillo. Requiere de un cambio de la visión de lo rural: su revalorización a costa del mundo urbano. Para ayudar a ello, es necesaria una importante inversión (que se debería sustraer probablemente del ámbito urbano). Por ejemplo, en servicios públicos (que son más caros que en las ciudades, ya que cada infraestructura atiende a un número menor de personas). También una legislación que promueva el éxodo rural. En el ámbito municipal, por ejemplo, recalificando terrenos urbanos en las ciudades en terrenos no urbanizables. En el ámbito estatal, derogando los tratados de libre comercio firmados y poniendo en marcha normativas que prioricen la producción local justa y sostenible. Y por supuesto haciendo una reforma agraria que convierta el latifundio en una gestión comunitaria de la tierra.

En conclusión, necesitamos hablar mucho más del mundo rural que del mundo urbano, porque es imperiosa la revitalización del primero y el desmontaje del segundo.

---

## Bibliografía

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. "Nuestra actividad afecta al clima". [www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/es/el-cambio-climatico-en-barcelona/nuestra-actividad-afecta-al-clima](http://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/es/el-cambio-climatico-en-barcelona/nuestra-actividad-afecta-al-clima) [Consulta: 6 de mayo de 2020a].

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. "Balance de energía". [www.energia.barcelona/es/balance-de-la-energia](http://www.energia.barcelona/es/balance-de-la-energia) [Consulta: 10 de mayo de 2020b].

ÁREA METROPOLINATA BARCELONA (AMB). "Datos estadísticos". [www.amb.cat/s/es/web/area-metropolitana/dades-estadistiques.html](http://www.amb.cat/s/es/web/area-metropolitana/dades-estadistiques.html) [Consulta: 14 de mayo de 2020].

ALMAZÁN, A. (2018). "Técnica y autonomía. Una reflexión filosófica sobre la no neutralidad de la técnica desde la obra de Cornelius Castoriadis". Madrid: Universidad Autónoma de Madrid (Departamento de Filosofía).

BANCO MUNDIAL. "Desarrollo urbano". [www.bancomundial.org/es/topic/urbandevelopment/overview](http://www.bancomundial.org/es/topic/urbandevelopment/overview) [Consulta: 14 de mayo de 2020].

CAPELLÁN-PÉREZ, I.; DE CASTRO, C.; MIGUEL, L. J. "Dynamic Energy Return on Energy Investment (EROI) and material requirements in scenarios of global transition to renewable energies". *Energy Strategy Reviews*, vol. 26, pp. 1-26. DOI: 10.1016/j.esr.2019.100399 (2019).

COTARELO, P. (2015). *Metabolismo de Barcelona. Hacia un nuevo modelo energético que no genere anticooperación*. Barcelona: ODG.

MARTÍN S.; GONZÁLEZ, E.; ANDALUZ, J. (2016). “Consecuencias del cambio climático sobre la disponibilidad de agua en España, tras la firma del Acuerdo de París”. Madrid: Ecologistas en Acción.

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (2019). “La calidad del aire en el Estado español durante 2018”. Madrid: Ecologistas en Acción.

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN. “El coche eléctrico no resolverá la crisis climática” [www.ecologistasenaccion.org/137544/el-coche-electrico-no-resolvera-la-crisis-climatica-2/](http://www.ecologistasenaccion.org/137544/el-coche-electrico-no-resolvera-la-crisis-climatica-2/) [Consulta: 28 de febrero de 2020].

ELLIOTT, J. *et al.* “Constraints and potentials of future irrigation water availability on agricultural production under climate change”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of United States of America*, vol. 111(9), pp. 32-44. DOI: 10.1073/pnas.1222474110 (2014).

FERNÁNDEZ CASADEVANTE, J. L.; MORÁN, N. Raíces en el asfalto. Pasado, presente y futuro de la agricultura urbana. Madrid: Libros en Acción, 2015.

FERNÁNDEZ DURÁN, R.; GONZÁLEZ REYES, L. En la espiral de la energía. Madrid: Ecologistas en Acción, Baladre, 2018.

GARCÍA-OLIVARES, A.; SOLÉ, J.; OSYCHENKO, O. “Transportation in a 100% renewable energy system”. *Energy Conversion and Management*, vol. 158, pp. 266-285. DOI: 10.1016/j.enconman.2017.12.053 (2018).

THE WORLDWATCH INSTITUTE (ed.); GARDNER, G.; PRUGH, T; RENNER, M. (dirs.). (2016). “Las ciudades del mundo en un vistazo”. Reseña bibliográfica sobre *Ciudades sostenibles. Del sueño a la acción*. Barcelona: FUHEM-Icaria.

GONZÁLEZ, A. C.; SASTRE, S.; RAMOS, J. “El metabolismo socioeconómico de Cataluña, 1996-2010”, en Carpintero, Ó. (dir.) (2015). *El metabolismo económico regional español*. Madrid: FUHEM Ecosocial.

GONZÁLEZ REYES, L. “¿Qué implica una economía circular”. [www.eldiario.es/ultima-llamada/implica-economia-circular\\_6\\_689491068.html](http://www.eldiario.es/ultima-llamada/implica-economia-circular_6_689491068.html) [Consulta: 29 de septiembre de 2017].

HANSEN, J. *et al.* “Young people’s burden: requirement of negative CO2 emissions”. *Earth System Dynamics*, vol. 8, pp. 577-616. DOI: 10.5194/esd-8-577-2017 (2017).

HÖGY, P.; FANGMEIER, A. (2013). “Yield and Yield Quality of Major Cereals Under Climate Change”. *UNCTAD: Trade and Environmental Review 2013. Wake Up Before Is It Too Late*. Naciones Unidas.

IDESCAT. “Anuario estadístico de Cataluña”. [www.idescat.cat](http://www.idescat.cat) [Consulta: 6 de mayo de 2020].

MURPHY, D. J. “The implications of the declining energy return on investment of oil production”. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical & Engineering Sciences*. DOI: 10.1098/rsta.2013.0126 (2013).

PARRIQUE, T. *et al.* “Decoupling debunked: Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability”. *European Environmental Bureau* (2019).

PENGUE, W. A.. "Agroecología y ciudad". *Papeles*, vol. 139 (2017).

PEÑUELAS, J.; *et al.* "Shifting from a fertilization-dominated to a warming-dominated period". *Nature Ecology & Evolution*, vol. 1, pp. 1438-1445. DOI: 10.1038/s41559-017-0274-8 (2017).

PODOBNIK, B. *Global Energy Shifts: Fostering Sustainability in a Turbulent Age*. Filadèlfia: Temple University Press, 2006.

PRIETO, P. "Consideraciones sobre el coche eléctrico y la infraestructura necesaria". 15/15/15 *Revista para una nueva civilización* (2019).

RICO, A.; MARTÍNEZ-BLANCO, J.; MONTLLLEÓ, M.; RODRÍGUEZ, G.; TAVARES, N.; ARIAS, A.; OLIVER-SOLÀ, J. "Carbon footprint of tourism in Barcelona". *Tourism Management*, vol. 70, pp. 491-504. DOI: j.tourman.2018.09.012 (2019).

SMIL, V. (2017). *Energy and Civilization. A History*. Cambridge (EE. UU.): MIT Press.

TURIEL, A. "Las buenas noticias". <http://crashoil.blogspot.com/2018/09/las-buenas-noticias.html> [Consulta: 20 de septiembre de 2018].

UNEP (2019). *Emissions Gap Report 2019*. Nairobi: UNEP.

UN-HABITAT (2012). *State of the World's Cities 2012/2013*. Nairobi: UN-HABITAT.

Diciembre 2020

**Palabras clave:** ecofeminismo,  
precariedad energética, derecho a la  
energía, gestión comunitaria, infancia

## La precariedad energética desde una perspectiva ecofeminista

**Irene González Pijuan** ([irene.gonzalez@esf-cat](mailto:irene.gonzalez@esf-cat) / [@irenegonzalezpi](https://twitter.com/irenegonzalezpi))  
Miembro de Ingeniería sin Fronteras

**La precariedad energética es un problema complejo y multidimensional que no se puede tratar de forma aislada sin llevar a cabo un análisis global del modelo energético y sus consecuencias sobre las personas y el medio ambiente. Así, es preciso impulsar el discurso más allá de la capacidad de pago de los hogares y cuestionarse regulaciones, contexto político, asunciones sociales y, sobre todo, la visión mercantilista de la energía. La precariedad energética tiene fuertes impactos sobre la salud física y mental de las familias, e incide de manera diferencial durante la infancia y la adolescencia. Igualmente, el actual modelo energético impacta de manera diferencial sobre las mujeres a través del extractivismo, la falta de acceso a servicios energéticos para desarrollar las tareas de cuidados y reproducción social, y su exclusión del proceso de toma de decisiones. Así pues, es imprescindible revisar este modelo desde una perspectiva ecofeminista y con criterios de justicia social que garanticen un control público y comunitario de la energía que obedezca al interés general, minimice los impactos sobre los territorios y considere la energía como un derecho esencial para disfrutar de unas condiciones de vida dignas.**

### 1. De la pobreza energética a la precariedad energética

La COVID-19 ha tenido graves impactos sobre nuestra sociedad. Principalmente, por las muertes que ha ocasionado, pero también ha puesto de relieve la gestión precaria de algunos servicios esenciales a las personas —el ejemplo más claro serían la sanidad y las residencias de las personas mayores— y ha hecho aflorar las desigualdades sociales a causa de las medidas propuestas para hacerle frente: el confinamiento y el paro parcial de la economía.

La obligatoriedad de quedarse en casa ha profundizado todavía más la precaria situación habitacional de gran parte de la población, con graves dificultades para satisfacer alquileres o hipotecas, encerrada en espacios pequeños, con malas condiciones de iluminación y ventilación o en situación de precariedad energética. En este artículo abordaremos el concepto de precariedad energética, un problema complejo y multidimensional que durante la última década ha adquirido relevancia en la agenda pública y que hasta ahora ha sido difícil de definir, identificar y medir.

Podríamos decir que hay un conjunto de factores que nos indican que un hogar está en riesgo de encontrarse en una situación de vulnerabilidad energética, entendida como la propensión a experimentar una situación en la que el hogar no recibe una cantidad adecuada de servicios de energía (Tirado, 2018 citando a Bouzarovski y Petrova, 2015). La vulnerabilidad energética es un concepto más amplio que el tradicionalmente utilizado de pobreza energética, ya que la concibe como un fenómeno dinámico (los hogares pueden entrar y salir de una situación de pobreza energética dependiendo de factores internos y también coyunturales).

**Tabla 1. Factores que pueden determinar una situación de pobreza energética. Año 2015**

<b>Factor</b>	<b>Fuerza motriz</b>
Acceso	Baja disponibilidad de vectores energéticos adecuados para cubrir las necesidades del hogar.
Asequibilidad	Desproporción entre el coste de la energía y los ingresos del hogar, incluidos el papel de los impuestos y de los mecanismos de asistencia. Incapacidad de invertir en la construcción de nuevas infraestructuras energéticas.
Flexibilidad	Incapacidad de cambiar de un modo de abastecimiento de energía que sea apropiado para la necesidad del hogar.
Eficiencia energética	Pérdida desproporcionada de energía útil en la conversión de energía a servicios de energía en el hogar.
Necesidades	Desajuste entre los requerimientos energéticos del hogar y los servicios de energía disponibles por razones sociales, culturales, económicas o de salud.
Contratos de prácticas	Dificultades en el acceso a programas de apoyo o formas eficientes de uso de energía en el hogar.
Seguridad	Existencia de un alto riesgo de incendio o electrocución por la presencia de suministros irregulares o el uso de métodos de fortuna para calentarse.

Fuente: Elaboración propia a partir de Bouzarovski y Petrova (2015).

En la tabla 1 se recogen siete factores que pueden ayudar a determinar una situación de vulnerabilidad energética. Identificamos los que hasta ahora eran considerados dentro de la definición tradicional de pobreza energética como la asequibilidad —referida tanto al precio de la energía como a los ingresos del hogar— y la eficiencia energética, pero también otros que describen distintos aspectos de la precariedad energética como la flexibilidad, las necesidades, las prácticas o el propio acceso a servicios energéticos. Cabe resaltar también la seguridad como factor relevante, ligado a los riesgos de electrocución e incendio derivados de las conexiones de suministros irregulares o del uso de métodos de fortuna para calentarse —uso de velas o quema de diarios, maderas o palés—.

Esta definición, si bien ofrece una visión más global de las situaciones de vulnerabilidad energética e integra la perspectiva Norte-Sur en los distintos factores (como el acceso o la accesibilidad), todavía está demasiado basada en el hogar como unidad de medida y prácticamente único espacio determinante de la falta de servicios energéticos. Proponemos, para ampliar la mirada e incluir las causas estructurales de la problemática, abordarla desde el concepto de precariedad energética.

Nos basamos en dos cuestiones para proponer el cambio de concepto. En primer lugar, existe un interés evidente de las compañías suministradoras en instalar el concepto de pobreza o vulnerabilidad, que traslada todo el foco de responsabilidad en la persona que “no puede pagar un servicio que consume” y, por lo tanto, la única actuación posible es la intervención de los servicios sociales para “asistir económicamente a los hogares para que puedan acceder al servicio”. Esta manera de hacer evita que el propio “servicio” sea cuestionado. En segundo lugar, el concepto de precariedad es mucho más amplio y apela, también, a una responsabilidad política. De hecho, “la precariedad energética complementa los marcos de pobreza y de vulnerabilidad energética al ampliar los conocimientos sobre la privación de energía fuera de casa y enlazarlos con las circunstancias institucionales y políticas que pueden (movilizar) a grupos sociodemográficos particulares para actuar sobre el tema” (Petrova, 2017:3).

Así, el concepto de precariedad energética permite considerar todos los factores que intervienen, como los precios abusivos y la opacidad en los costes de las facturas, la vulnerabilidad económica para atender al pago, el mal estado de la vivienda (humedades, hongos, etc.), el mal estado y mantenimiento del cableado y las cañerías, la falta de seguridad en el servicio energético (conexiones pinchadas) e, incluso, cuestionar la producción primaria de energía (combustibles fósiles, contaminación, etc.) o su modelo de gestión y mercantilización.

De hecho, una de las cuestiones más preocupantes y que más complican la detección y abordaje de la precariedad energética —y sus consecuencias sobre las familias— es la estigmatización y la

culpabilización de los hogares que están en esta situación. En este sentido, es importante proponer el uso de conceptos que no hagan recaer la responsabilidad sobre los hogares. Así, es aconsejable que hablemos de familias vulneradas en lugar de vulnerables, ya que así de alguna manera reconocemos el rol de la sociedad y las políticas públicas en esta situación. Parece evidente, pero hay que insistir a menudo en que no responde a una voluntad de las propias familias encontrarse en esa situación, sino que es el resultado de procesos que las rodean como la precarización del mercado de trabajo, un aumento de la desigualdad social y, en el caso concreto que nos ocupa, la mercantilización y la opacidad en la gestión de la energía. Por lo tanto, tendríamos que complementar las soluciones individuales y cortoplacistas (muy necesarias para hacer frente a las emergencias familiares), como las transferencias económicas puntuales hacia los hogares, con mejoras relativas a regulaciones y políticas públicas que desencadenen cambios estructurales.

## **2. Aclarando conceptos en torno a la precariedad energética**

En Barcelona, “los resultados del análisis de la Encuesta de condiciones de vida (ECV 2016) y de la Encuesta de salud pública de Barcelona (ESPB 2016), ambas del año 2016, indican que alrededor de 170.000 personas eran incapaces de mantener su vivienda a una temperatura adecuada en los meses fríos o tenían un retraso en el pago de los recibos de suministros básicos, incluidos la electricidad, el gas o el agua corriente. De estos, unos cuantos millares de personas dejaron, además, de disponer de alguna de sus fuentes habituales de energía en algún momento, es decir, fueron desconectados de manera forzada o voluntaria, debido a dificultades económicas en el hogar” (Tirado-Herrero, 2018:59).

La dificultad de medir con cierta “exactitud” la precariedad energética radica en varios factores. Por una parte, a veces el discurso de la energía como bien mercantilizado hace que las familias asuman que la incapacidad de pago debe tener como consecuencia vivir con frío y austeridad energética (situaciones de precariedad energética que no se detectan). Por otra parte, los hogares desarrollan diferentes estrategias para combatir las dificultades de acceso a servicios energéticos: hay quien minimiza el uso de estos servicios y, por lo tanto, percibe su casa como muy fría en invierno y muy caliente en verano; hay quien se endeuda con las compañías para poder calentarse, cocinar o tener luz; hay quien disminuye mucho el gasto de otros bienes esenciales como la alimentación y, por último, hay familias que se ven obligadas a conectarse irregularmente, con las consecuencias de inseguridad y rechazo social que ello conlleva.

El estigma y la culpabilización que acompañan a los hogares en situación de precariedad energética vienen dados, por un lado, por la aporofobia existente en nuestra sociedad, pero también por algunos conceptos erróneos fuertemente instalados.

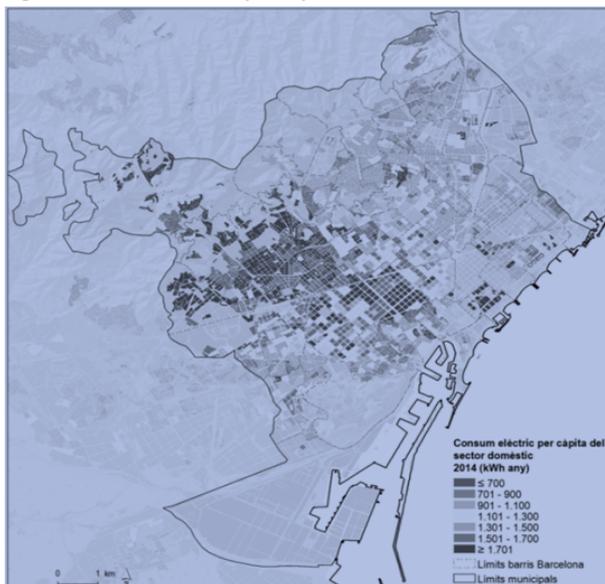
Por ejemplo, se tiende a percibir la formación en ahorro energético o hábitos energéticos de los hogares como una de las posibles medidas para hacer frente a situaciones de precariedad energética. Se trasladan conceptos peligrosos como “si las familias piden ayudas, tienen que poner de su parte para reducir al máximo su consumo energético”. La realidad es que, en general, las familias en esta situación consumen por debajo de sus necesidades básicas, son perfectamente conscientes de sus usos energéticos, y si el “ahorro energético” respondiera a una demanda de sostenibilidad, como se nos hace creer, se aplicaría con la misma contundencia a las familias o industrias que, a pesar de tener capacidad de pago, sí consumen en exceso y deberían reducir su gasto energético.

En la figura 1, elaborado por el Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona (IERMB), nos muestra la grave disparidad que existe en el consumo eléctrico per cápita del sector doméstico en la ciudad de Barcelona y nos indica dónde se necesita realmente mejorar los hábitos energéticos y reducir el consumo, ya no en relación con la capacidad de pago de las familias, sino con una reflexión más profunda de los usos energéticos en un contexto de emergencia climática.

Otro concepto erróneo, muy extendido y difícil de combatir, es el que hace referencia a las familias que se conectan de forma irregular a la red eléctrica “porque no quieren pagar y prefieren poner

en riesgo a sus vecinas”. La realidad es muy diferente. Actualmente, la dificultad para acceder a una vivienda digna es alta para la mayoría de las familias, y es especialmente preocupante el riesgo en hogares encabezados por mujeres (*monomarentales* o que viven solas), hogares con niños y niñas, personas migradas, en situación de paro o trabajadoras del sector de los cuidados, entre otros. Disponer de una vivienda es imprescindible para desarrollar una vida digna, y las familias se ven obligadas a recurrir a la ocupación para poder acceder a un techo; en esos casos, las empresas suministradoras de gas o electricidad se niegan a instalar contadores, de manera que para disponer de servicios energéticos —de nuevo, imprescindibles para una vida digna— se conectan a la red de forma irregular.

**Figura 1. Consumo eléctrico per cápita del sector doméstico**



Fuente: IERMB (Domene, Garcia-Sierra, 2017).

Otro concepto erróneo, muy extendido y difícil de combatir, es el que hace referencia a las familias que se conectan de forma irregular a la red eléctrica “porque no quieren pagar y prefieren poner en riesgo a sus vecinas”. La realidad es muy diferente. Actualmente, la dificultad para acceder a una vivienda digna es alta para la mayoría de las familias, y es especialmente preocupante el riesgo en hogares encabezados por mujeres (*monomarentales* o que viven solas), hogares con niños y niñas, personas migradas, en situación de paro o trabajadoras del sector de los cuidados, entre otros. Disponer de una vivienda es imprescindible para desarrollar una vida digna, y las familias se ven obligadas a recurrir a la ocupación para poder acceder a un techo; en esos casos, las empresas suministradoras de gas o electricidad se niegan a instalar contadores, de manera que para disponer de servicios energéticos —de nuevo, imprescindibles para una vida digna— se conectan a la red de forma irregular.

En primer lugar, es importante dimensionar correctamente la problemática. Datos proporcionados por el diario *Ara* correspondientes al año 2018 afirmaban que, según fuentes de Endesa, solo el 1 % de lo que la compañía considera “fraude eléctrico” proviene de las familias vulnerables. Los principales responsables son, en realidad, algunos “grandes clientes”.

Dos años antes, en el 2016, tal como alertaban los bomberos de la UGT en un comunicado, se habían producido 4.497 incendios con 29 víctimas mortales; un incremento del 18 % con respecto a los últimos años. Hablaban “de infraviviendas, de riesgos eléctricos como consecuencia de instalaciones defectuosas, de tomas de acometidas sin las protecciones adecuadas, de sobrecargas de instalaciones y electrocuciones”. Aquel año se registró también un aumento del 20 % de las intoxicaciones por CO<sub>2</sub> como consecuencia de la mala combustión de calderas o el uso de métodos de fortuna para calentar la comida o el hogar. En este sentido, en el año 2014,

cuatro niños y niñas perdían la vida en El Vendrell en una vivienda precaria de la que habían sido desahuciados por Bankia y que posteriormente habían ocupado pinchando el suministro de la luz. Una encuesta realizada por la Alianza contra la Pobreza Energética (APE) en 160 hogares con los suministros irregulares en el ámbito del área metropolitana de Barcelona indica que más del 60 % de las familias han intentado regularizar el suministro eléctrico y no han podido, y que cerca del 14 % ni siquiera han podido empadronarse (cuando es obligatorio por ley hacerlo).

De hecho, a partir de las experiencias trasladadas por las afectadas de la APE (Angel, 2019), muchas personas que tienen los suministros irregulares lo hacen contra su voluntad, ya que la empresa no les permite regularizar el servicio, y se sienten avergonzadas, culpables e incluso “ladronas de electricidad”. Los testimonios trasladan a menudo rechazo y criminalización por parte de las familias vecinas y de la opinión pública en general, y esto se traduce en aislamiento y en un impacto muy elevado en la salud mental de la familia.

Vista la situación en conjunto, quizás vale la pena reflexionar sobre la necesidad de abandonar discursos criminalizadores desde el prejuicio y perseverar en la exigencia de regularizar contadores en todas las viviendas para velar, siempre en primer lugar, por la seguridad física y emocional de las personas y garantizar sus derechos energéticos.

### 3. Los impactos de la precariedad energética en la infancia

Una cuestión relevante en torno a la precariedad energética, y a la que se ha prestado poca atención, es saber qué impactos diferenciales tiene durante la infancia y la adolescencia.

En la ciudad de Barcelona, el 15 % de los hogares con menores no puede permitirse mantener la vivienda a una temperatura adecuada en los meses fríos, y un 13,4 % ha sufrido retrasos en el pago de suministros vinculados a la vivienda. Pese a ser bastante altos, estos datos son promedios que esconden fuertes desigualdades entre distritos y realidades como la de Nou Barris, donde un 35 % de los hogares no puede mantener una temperatura adecuada y cerca del 29 % sufre retraso en las facturas. Los datos nos muestran también que la correlación entre estos dos indicadores es más bien baja; es decir, las familias que tienen dificultades para alcanzar una temperatura adecuada en la vivienda no coinciden, necesariamente, con las que tienen facturas pendientes por pagar.

**Tabla 2. Privaciones materiales de niños y niñas de 0-17 años según distrito de residencia. Barcelona, 2018**

	Ciutat Vella	L'Eixample	Sants-Montjuïc	Les Corts y Sarrrià-Sant Gervasi	Gràcia	Horta-Guinardó	Nou Barris	Sant Andreu	Sant Martí	Total
Más de una privación	56,2	12,9	41,4	11,3	19,2	19,4	55,2	28,1	30,4	27,1
Una o más privaciones	67,4	22,2	58,1	22,5	28,6	42,9	66,5	38,6	44,9	40,0
No pueden permitirse una comida de carne o pescado al menos cada dos días	14,2	1,9	7,1	0,9	6,7	3,4	7,5	3,5	3,5	4,4
No pueden permitirse mantener la vivienda a una temperatura adecuada en los meses fríos	32,3	6,2	25,4	3,5	9,3	12,4	35,0	16,3	13,4	14,9
Retrasos en el pago de la vivienda	31,0	3,1	10,7	8,7	3,9	8,9	26,2	14,9	16,3	12,4
Retrasos en el pago de compras aplazadas	7,8	7,3	5,8	4,8	2,6	7,5	13,3	9,9	15,2	8,0
Retrasos en los pagos de los suministros de vivienda	27,3	6,6	16,4	7,5	7,7	10,7	28,7	12,0	15,5	13,4
No pueden permitirse un gasto imprevisto	57,5	17,9	41,4	9,2	25,4	34,3	59,2	35,4	36,2	31,7
No pueden permitirse ir de vacaciones una semana al año	42,4	10,7	33,6	6,4	11,7	15,4	45,6	19,2	26,4	21,0
No pueden permitirse conexión a internet	12,8	1,4	10,2	0,6	5,3	3,1	14,4	3,0	3,9	5,1

Fuente: Datos clave de la infancia y la adolescencia en Barcelona 2018 (Ayuntamiento de Barcelona, 2018).

Los datos se vuelven todavía más alarmantes cuando entramos a considerar colectivos más estigmatizados e invisibilizados, como son las familias con suministros irregulares: en las 160 familias encuestadas por la APE había al menos 145 menores. Estos menores viven en una permanente situación de inseguridad y riesgo de incendio o electrocución, debido a la negativa de las empresas suministradoras a instalar contadores de emergencia en hogares en situación de ocupación.

A pesar de la evidencia, tradicionalmente el foco de la precariedad energética no se ha puesto en la infancia y adolescencia y, por lo tanto, hay pocos datos al respecto y un déficit de políticas públicas específicas. Varios estudios consultados y entrevistas realizadas con personas expertas y familias afectadas indican, sin embargo, que la exposición a carencias como la falta de servicios energéticos dignos durante los primeros años de vida puede tener impactos irreversibles en la salud física, cognitiva y social futura de las personas.

Estos impactos pueden ser sobre la salud física, con alta incidencia de asma, bronquitis y otras enfermedades de vías aéreas recurrentes y difíciles de curar; y también desnutrición, a consecuencia de la mala alimentación que a menudo sufren las familias que tienen que elegir entre comer bien o pagar facturas.

Otros factores pueden tener graves efectos sobre la salud mental de niños y niñas y jóvenes, como los relacionados con una posible falta de higiene corporal, estigma, aislamiento o estrés familiar debido a la impotencia de no poder proveer a los menores de condiciones dignas y del acoso vinculado a deudas impagadas, culpabilización, etc. Es especialmente delicada la situación de los adolescentes que piden más intimidad, acceso a las tecnologías, priorizan la relación entre iguales y pueden buscar diferenciación o confrontación con la familia. De hecho, un estudio elaborado por el National Children Bureau del Reino Unido apunta que uno de cada cuatro adolescentes que vive en precariedad energética está en riesgo de sufrir problemas de salud mental (en otros adolescentes, la proporción es de uno de cada veinte).

No hay que menospreciar tampoco los posibles impactos de la precariedad energética en la dimensión educativa, que se traducen en absentismo debido a la recurrencia de enfermedades, falta de concentración, dificultades de estudio en casa, posibles situaciones de *bullying*, estigma o falta de descanso nocturno.

Por último, debemos considerar los impactos sobre la seguridad de niños y niñas derivados de conexiones irregulares a los suministros. Tal como comentábamos anteriormente, es imprescindible comprender que, dadas las necesidades energéticas que implican las tareas de cuidado y sostén de la vida, las familias buscarán la manera de proveerse de servicios energéticos aunque sean inseguros, y es necesario, de manera urgente, revertir esta situación.

Mención aparte merecen situaciones como la que se vive en el barrio de la Font de la Pólvora, en Gerona, donde a pesar del contexto de confinamiento y prohibición de desconexiones se suceden los cortes masivos diarios amparados de nuevo en el relato del “fraude eléctrico”. Un 80 % de las 462 familias se ven obligadas a tener generadores que pagan —igual que las facturas de luz—, han sufrido 7 incendios en 4 años, han vuelto al uso del gas butano y las estufas de leña, los menores no pueden seguir sus tareas escolares, etc. El verano pasado, en plena ola de calor, dispusieron de 20 minutos de luz en 48 horas y neveras y congeladores dejaron de ser funcionales.

Vistas las consecuencias que puede tener para los menores vivir en precariedad energética, es preciso emprender medidas transversales para combatir esta situación. Desde entidades como Ingeniería sin Fronteras y la Alianza contra la Pobreza Energética se propone ampliar la detección de situaciones de riesgo, ya que muchas familias quedan fuera de los circuitos oficiales: trabajar, por ejemplo, una propuesta de protocolo de detección en los centros educativos. Se deben establecer ayudas dirigidas a la infancia y adolescencia que no paternalicen a las familias y que combatan las situaciones de vulnerabilidad extrema desde una perspectiva de justicia social. Las

asignaciones por hijo o hija han demostrado ser efectivas en otros países para disminuir el riesgo de pobreza en hogares con menores a cargo. Se tiene que implantar una renta básica garantizada.

Si desde la perspectiva de los derechos de la infancia proporcionamos educación y sanidad, y la precariedad energética las vulnera a ambas, ¿por qué no deberíamos pensar en una habitabilidad digna y en agua y energía suficientes para no comprometer su salud física y mental? ¿De qué manera esperamos que funcione la igualdad de oportunidades si dentro de las provisiones básicas a la infancia no estamos incorporando los suministros básicos y la seguridad residencial? Es decir, ¿qué justicia social pretendemos alcanzar si no ponemos la vida en el centro de todas las políticas socioeconómicas?

#### **4. La precariedad energética desde una perspectiva de género**

Son muchas las voces que denuncian actualmente la insostenibilidad del sistema económico desde puntos de vista ecológicos, sociales y reproductivos. Amaia Pérez Orozco (2012) pone de relieve que la crisis actual implica una crisis ecológica, una crisis de reproducción social en el Sur global (imposibilidad de satisfacer las expectativas de reproducción material y emocional de las personas, crisis alimentarias/humanitarias) y una crisis de los cuidados en los países del Norte global (fracaso de los circuitos que aseguraban los cuidados imprescindibles para vivir).

La energía tiene, desde el punto de vista físico y material, un gran papel en la lucha contra la crisis ecológica —la esperada transición energética—, un rol preponderante desde la vertiente de la justicia social y una vinculación muy grande con las tareas de cuidado, reproducción y sostén de la vida. Por lo tanto, es imprescindible que la lucha contra la precariedad energética se haga desde una perspectiva ecofeminista, contraria a la lógica de espolio y acumulación de beneficio económico del extractivismo actual.

De hecho, en los últimos años hemos visto cómo organizaciones de mujeres que durante décadas han defendido y vinculado sus vidas al territorio en todas partes han pasado a primera línea de visibilidad, denunciando los profundos impactos de los proyectos extractivistas. Colectivos de defensoras de América Latina han denunciado la violencia patriarcal asociada al extractivismo y han explicado su *modus operandi*, que se inicia con la exclusión deliberada de las mujeres de los procesos de toma de decisión que afectan al territorio y a sus vidas (negociación de la empresa), y se superponen con estructuras patriarcales preexistentes. Una vez implantada la empresa, se suceden los desequilibrios ecológicos, según el territorio: contaminación de fuentes de agua, desaparición de la pesca u otras fuentes de alimentación, dificultades para la agricultura, etc., sumadas a la captación de la fuerza de trabajo masculina hacia la empresa, desvinculándola del territorio y aumentando las tareas de cuidados femeninas (división sexual del trabajo). Generalmente, los proyectos se acompañan de la militarización del territorio (que contribuye a su masculinización) y de la reclusión de las mujeres en el espacio doméstico o como objeto de abuso sexual en los prostíbulos y cantinas que acompañan la implantación del megaproyecto.

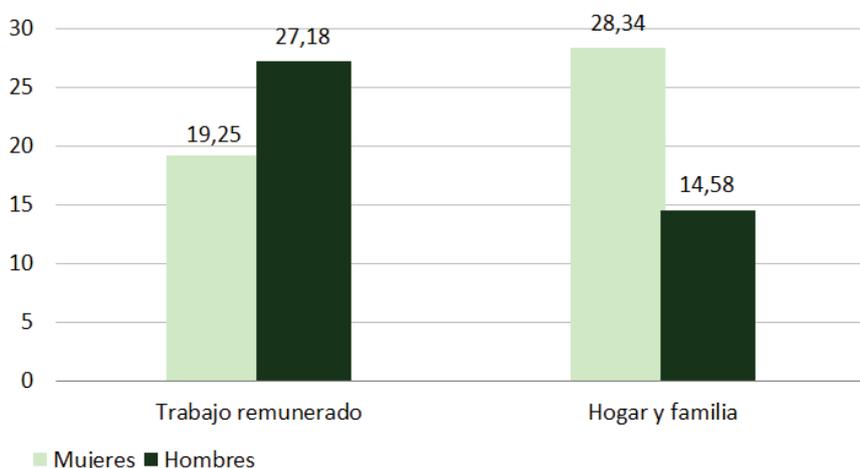
Contrariamente a lo que el capitalismo extractivo defiende, los megaproyectos extractivistas no tienen ningún impacto económico positivo sobre las comunidades que los padecen, sino que transportan la energía lejos de los territorios saqueados y la comercializan bajo el principio del beneficio económico, lo cual genera todavía una mayor precariedad energética (falta de servicios energéticos dignos en el hogar) y más impactos sobre las mujeres.

En la ciudad de Barcelona, por ejemplo, la brecha salarial, la parcialización y precarización del trabajo femenino (es decir, la segmentación tanto vertical como horizontal del mercado de trabajo) y los roles de género, fuertemente presentes, son algunos de los factores responsables de lo que llamamos *feminización de la pobreza*. En consecuencia, la desigualdad de género afecta a la precariedad energética, que amenaza a familias *monomarentales*, mujeres migradas, mujeres trabajadoras en el sector de los cuidados o mujeres que viven solas, especialmente mayores de 65 años.

Con respecto a los roles de género, en el gráfico 1 podemos ver cómo, por término medio, las mujeres todavía tienen el doble de vinculación a las tareas de cuidados —hogar y familia— que los hombres. Este hecho, unido al vínculo existente entre servicios básicos y actividades del hogar, refuerza todavía más el impacto de la precariedad energética sobre las mujeres y explica que organizaciones como la APE estén profundamente feminizadas, o que casi el 70 % de las ayudas económicas para servicios energéticos fueran solicitadas por mujeres en el año 2015 (González Pijuan, 2017).

De hecho, una de las reflexiones necesarias sobre los servicios energéticos es, dada su vinculación con tareas esenciales de sostén de la vida y su reconocimiento desde la perspectiva de derechos, cómo puede ser que, lejos de priorizar y proteger el consumo familiar, asumamos un coste desproporcionadamente elevado, un IVA del 21 % y unos costes fijos en la factura de la luz que penalizan ampliamente a los consumidores domésticos. Es decir, asumimos que se prioriza la energía orientada al beneficio económico por encima de la energía para las tareas de cuidados y reproducción social.

**Gráfico 1. Media de horas semanales de las actividades del hogar y la familia y trabajo remunerado en Cataluña, 2011**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Observatorio IQ extraídos de la Generalitat de Catalunya.

Finalmente, conviene destacar que la toma de decisiones en el sector eléctrico está también profundamente masculinizada, tal como recoge el libro *Tenim energia*, publicado por la Red por la Soberanía Energética: en el 2016 solo el 5 % de los cargos ejecutivos y de liderazgo de los consejos de administración de las empresas más relevantes a escala global del sector de la energía y los suministros eran ocupados por mujeres (Ernst & Young, 2016). La ausencia de mujeres en los consejos ejecutivos va acompañada de la ausencia de mujeres en el sector académico y de su presencia minoritaria en congresos y debates relevantes del sector. Aun así, como decíamos, las mujeres están liderando tanto la defensa de sus territorios ante el modelo energético en el Sur global, como la lucha contra la precariedad energética y por una transición energética socialmente justa en Cataluña y en otros países.

En resumen, abordar la precariedad energética desde una perspectiva ecofeminista implica, en primer lugar, reconocer los impactos que tiene el actual modelo energético sobre las mujeres (desde el extractivismo hasta la falta de servicios energéticos suficientes en el hogar), pero también poner de relieve otras cuestiones estructurales como las siguientes:

- Quién controla el sector de la energía (¿existe un control público y democrático, vinculado al territorio, que asegure el interés general o se base en el principio de justicia social?).

- Para qué finalidad se transforma y se “consume” la energía (¿priorizamos las necesidades energéticas vitales, orientadas a los servicios energéticos dignos en el hogar, los cuidados y la reproducción social?).

- De dónde proviene la energía que consumimos (¿cuáles son las fuentes de energía que utilizamos? ¿La “producción/transformación” de energía se realiza con principios ecológicos y de justicia social?).

## 5. ¿Quién (y cómo) controla el modelo energético?

Durante demasiado tiempo se ha querido separar la precariedad (o pobreza) energética del modelo global de gestión de la energía. Son muchas las evidencias que deberían hacernos pensar si en realidad esta creciente precariedad energética no es sino una consecuencia del modelo y de la mercantilización de un servicio básico que nunca tendría que haber abandonado la esfera de lo público.

Aun así, en las últimas décadas nos han querido hacer asumir que la gestión privada era, de largo, mejor que la pública: más eficiente, menos corrupta, más orientada al beneficio.

En el 2009, dos directivas europeas (2009/72/CE y 2009/73/CE) contribuyeron a consolidar la liberalización del sector eléctrico y del gas (iniciada a finales de los años noventa en el Estado español) y a separar los procesos: generación, transporte, distribución y comercialización.

Desde entonces han sucedido una serie de cosas:

- Entre el 2008 y el 2018 la tarifa de la luz ha subido un 66,8 % en el Estado español.

- En el mismo periodo, la CNMC impuso sanciones por manipulación de precios a las grandes compañías como Iberdrola (25 M€ en el 2015), Endesa (5,8 M€ entre el 2016 y el 2017) o Naturgy (19,5 M€) y, aun así, la tendencia al alza de precios continuó.

- Entre 1998 y el 2013, un informe del Observatorio de la Deuda en la Globalización cifraba los pagos ilegítimos (fuera del interés de la ciudadanía) en el sector eléctrico en una horquilla de entre 81.709 y 103.899 millones de euros.

- Desde el inicio de las privatizaciones, 24 exministros han ocupado cargos en las 6 principales compañías eléctricas que operan en el Estado español, según datos proporcionados por los diarios Marea i Crític.

A escala europea, las consecuencias de la liberalización del sector de la energía han sido ampliamente denunciadas por el sindicato de trabajadoras de servicios públicos (EPSU), que publicó en julio del 2019 un informe sobre el fracaso de las políticas de la Unión Europea para la liberalización del sector de la energía.

El estudio nos muestra cómo, bajo el paradigma de la liberalización y del libre mercado, se ha producido una gran concentración de poder en determinadas compañías suministradoras (las Big Five). En consecuencia, han aumentado los precios del gas y la electricidad en toda Europa (en el 2014 las familias europeas gastaban por término medio el 9 % de sus ingresos en servicios energéticos), la precariedad energética se ha doblado, los derechos de las trabajadoras del sector han disminuido y las energías renovables han sido frenadas desde la iniciativa privada, subsistiendo con fondos públicos que han posibilitado su actual despliegue.

Asimismo, otros estudios<sup>17</sup> han demostrado que hay una carencia crónica en la previsión, la inversión y el mantenimiento de las redes, y un número cada vez mayor de ayuntamientos del territorio catalán denuncia cortes recurrentes en el servicio sin causa aparente.

---

17. <https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2017/06/ESFeres19-RecuperantControlEnergia-web.pdf>

En el ámbito de la sostenibilidad y la lucha contra la emergencia climática, que hoy en día es ineludible, nos encontramos con que tanto Naturgy Generación como Endesa Generación figuran entre las 15 empresas más contaminantes de Cataluña, según un *ranking* publicado por *Sentit Crític* a partir de datos del Ministerio para la Transición Ecológica<sup>18</sup>.

Tampoco debemos olvidarnos, aunque se hable poco de ello, del Tratado de la carta de la energía, un acuerdo de protección de inversiones firmado a mediados de los años noventa. La Carta de la energía es el tratado de protección de las inversiones que más demandas económicas ha generado en los gobiernos de los estados que lo han firmado, concretamente 129 en los últimos 20 años. De hecho, desde el 2011 el Estado español ha sido sujeto de 47 demandas por los cambios que realizó en el 2013 en las garantías de precios de las energías renovables.

En lo que respecta a la precariedad energética, es emblemático el caso de Bulgaria, que se enfrenta a tres demandas energéticas de empresas de Austria y la República Checa por haber impulsado desde el Gobierno una rebaja del 7 % en los costes de la electricidad. En Bulgaria, en el 2018 el 34 % de la población no podía mantener su casa a una temperatura adecuada y el 30 % sufría retrasos en sus facturas, según datos *del European Observatory of Energy Poverty*.

De hecho, un informe publicado por el *Transnational Institute* y el *Corporate Europe Observatory* alerta de la posibilidad de que, a través del Tratado de la carta de la energía, los inversores internacionales puedan denunciar al Estado español (recordemos que Endesa es propiedad de Enel, italiana) a raíz de las medidas impuestas durante el estado de alarma como la prohibición de cortes de suministro.

Muchas veces, la simple existencia de estos tratados de protección de las inversiones y la amenaza de las demandas a través de tribunales de arbitraje disuaden a los estados a la hora de realizar cambios profundos en la legislación en beneficio del medio ambiente y las personas, o revertir procesos de liberalización.

## 6. Conclusiones

La precariedad energética es un problema complejo y multidimensional que no puede ser tratado de forma aislada sin un análisis profundo del modelo energético y sus implicaciones. Es preciso ir transitando hacia un discurso y una terminología que no responsabilicen a las familias, ya que se han vulnerado sus derechos energéticos.

Se debe huir también de discursos escorados únicamente en la perspectiva ecologista y que abandonan la de la justicia social: hay que analizar, por ejemplo, cómo posibles y mejores formas de producción y gestión de la energía —como las comunidades energéticas— llegan a las familias en situación de precariedad energética en igualdad de condiciones. La lucha por el modelo energético no tendría que dejarse a ningún colectivo por el camino. Tenemos que asegurar que todas contamos con servicios energéticos esenciales para la vida, asegurar que deudas ilegítimas no ahogan a las familias, garantizar los derechos de las trabajadoras, exigir responsabilidad a las empresas y pedir la reapropiación de los servicios básicos en la esfera pública.

Actualmente, la precariedad energética afecta a muchas familias y la COVID-19 puede incrementar todavía más este número. Por lo tanto, son necesarias ahora las medidas de choque como mantener la prohibición de cortes, condonar las deudas de las familias en situación de vulnerabilidad y asegurar los servicios energéticos mediante descuentos y pagos de facturas. Son necesarios los puntos de asesoramiento energético, que han demostrado ser útiles al mejorar el acceso a los servicios energéticos de las familias de la ciudad.

---

18. <https://www.elcritic.cat/dades/aquestes-son-les-15-empreses-mes-contaminants-a-catalunya-49732>

Sin embargo, una solución a la precariedad energética no pasa solo por eso, sino por repensar el modelo, por exigir que lo que es de interés y es un derecho de toda la ciudadanía regrese a la esfera pública y comunitaria, bajo el control y la participación ciudadanas, por supuesto.

Nacionalizar las grandes eléctricas, abandonar la vía de protección de inversiones internacional para iniciar la vía de protección de los derechos económicos, sociales y culturales de las personas.

Ni sed, ni frío, ni oscuridad: derechos a la energía.

---

## Bibliografía

ADAM, S.; MONAGHAN, R. *Fuel Poverty: What it means for young parents and their families*. Economy Energy, National Children Bureau, 2018.

ANGEL, J. "Irregular connections: Everyday energy politics in Catalonia". *International Journal of Urban and Regional Research*. Vol. 43, nº 2 (2019), pp. 337-353.

BÁRCENA, L.; APARICIO, M.; FLORES, L. "España expuesta a demandas millonarias por las medidas sociales ante la COVID-19. ¿Ha llegado la hora de abandonar los Tratados de Inversiones?". <https://blogs.publico.es/dominiopublico/33087/espana-expuesta-a-demandas-millonarias-por-las-medidas-sociales-ante-la-covid-19-ha-llegado-la-hora-de-abandonar-los-tratados-de-proteccion-de-inversiones/> [Consulta: 2 junio 2020]

BAUTISTA, J.; DOMÍNGUEZ, D.; ROBAINA, E. "Les 'portes giratòries' dels polítics a les grans empreses energètiques". [www.elcritic.cat/investigacio/les-portes-giratories-dels-politics-a-les-grans-empreses-energetiques-10509](http://www.elcritic.cat/investigacio/les-portes-giratories-dels-politics-a-les-grans-empreses-energetiques-10509) [Consulta: 27 mayo 2020]

CARVAJAL, L. *Extractivismo en América Latina. Impacto en la vida de las mujeres y propuestas de defensa del territorio*. Fondo de Acción Urgente América Latina y el Caribe, 2016.

COLECTIVO MIRADAS CRÍTICAS DEL TERRITORIO DESDE EL FEMINISMO. "(Re) patriarcalización de los territorios. La lucha de las mujeres y los megaproyectos extractivos". [www.ecologiapolitica.info/?p=10169](http://www.ecologiapolitica.info/?p=10169) [Consulta: 27 mayo 2020]

COTARELO, P. *El coste real de la energía*. Observatorio de la Deuda en la Globalización, 2015.

DOMENE, E.; GARCIA-SIERRA, M. (2017). "El funcionament del sistema metropolità. Cap a una transició sociometabòlica". Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona. Disponible en línea en: <https://iermb.uab.cat/ca/iermb/estudi/el-funcionament-del-sistema-metropolita-cap-a-una-transicio-sociometabolica/>

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. *Datos clave de infancia y adolescencia en Barcelona*, 2018.

ERNST & YOUNG. *All tied up. Working capital management report*, 2016.

FERREIRO, E.; FORNIÈS, D.; TROBAT, A. *Dones, feminismes diversos i drets col·lectius*. Colección Drets Col·lectius. CIEMEN, 2017.

GONZÁLEZ PIJUAN, I. *Desigualtat de gènere i pobresa energètica, un factor de risc oblidat*. Esferes. Enginyeria sense Fronteres, 2017.

PETROVA, S. "Encountering energy precarity: Geographies of fuel poverty among young adults in the UK". *Transactions*. Vol. 43, nº 1 (2018), pp. 13-30.

PÉREZ-OROZCO, A. *Subversión feminista de la economía*. Traficantes de Sueños, 2012.

TIRADO-HERRERO, S. *Indicadors municipals de pobresa energètica a la ciutat de Barcelona*. Barcelona, 2018.

RED POR LA SOBERANÍA ENERGÉTICA. *Tenim energia*. Icaria Editorial, 2017.

WEGHMANN, V. *The failure of energy liberalisation*. PSIRU, University of Greenwich, 2019.

## El impacto social del cambio climático: entre el colapso y la metamorfosis social

**Mercedes Pardo-Buendía** (mercedes.pardo@uc3m.es)  
Universidad Carlos III de Madrid

**El cambio climático ha sido considerado como el riesgo más importante al que se enfrentan las sociedades contemporáneas. En este trabajo llevamos a cabo una reflexión sobre el impacto social del cambio climático, incluyendo la arquitectura institucional y las políticas, así como la conceptualización de la vulnerabilidad, resiliencia, mitigación y adaptación, asuntos todos ellos clave en la lucha contra el cambio climático. Las ciudades tienen un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático, sin embargo han sido menos estudiadas que el ámbito Estado nación. Este análisis tendrá el formato de una especie de ensayo reflexivo sobre algunos de los aspectos de interés para el análisis del impacto social del cambio climático, concretando, allí donde fuera posible, en la ciudad de Barcelona.**

### Introducción<sup>19</sup>

El sociólogo Ulrich Breck (2017) calificó las sociedades contemporáneas como sociedades del riesgo, no tanto por las amenazas y riesgos naturales sufridos por la humanidad a lo largo de la historia, que quedaría como argumento contrarrestado por el aumento de la esperanza de vida, principalmente en las sociedades económicamente desarrolladas, sino por un nuevo tipo de riesgos producidos por la propia actividad humana. Además de los riesgos de la nuclearización del mundo —con capacidad para destruir el planeta en un momento (Robock y Toon, 2010)—, el cambio climático (a partir de ahora, CC) —capaz de destruirlo o dejarlo muy dañado tal como lo conocemos, a medio y largo plazo (IPCC, 2014)— ejemplifica dicho tipo de riesgos. La propia evolución del lenguaje da cuenta de ello —desde riesgo de la naturaleza al cambio climático como hecho social—. Es más, los cambios globales planetarios que se han producido desde la industrialización y que están afectando al funcionamiento del planeta como sistema, han llevado a calificar nuestra época como una nueva era geológica, el Antropoceno (Crutzen, 2006).

Se trata de un hecho social porque la causa está en las actividades humanas, concretamente las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero, que se unen a la variabilidad natural del

---

19. Parte de las ideas en este artículo se habían propuesto en otros trabajos, concretamente “Lección inaugural curso académico 2019-20 UAB”, así como “El impacto social del cambio climático: la metamorfosis social como ventana de oportunidad”, elaborado con Jordi Ortega, en: *Informe España 2018*, Universidad Pontificia de Comillas, pp. 365-391.

clima, y también por las consecuencias para las sociedades y todo lo que estas necesitan y valoran para subsistir, la naturaleza. El cambio climático ha puesto más claro que nunca que naturaleza y sociedad no son realidades opuestas, antagónicas. No es posible entender una sociedad sin tener en cuenta su dependencia del medio biogeofísico, ni es posible entender un medio biogeofísico sin considerar cómo ha sido históricamente intervenido por las sociedades. Esto ya es un primer impacto social del cambio climático: el necesario cambio epistemológico que permita una comprensión del problema, y, por tanto, contar con mejores herramientas de conocimiento para su “solución”.

El CC expresa, además, como ningún otro problema social la relación entre lo local y lo global. Se trata de un problema global, planetario, cuyas causas están en el ámbito de lo local.

Las ciudades son conscientes de ello. Ya en 1994, en la Carta Europea de Ciudades Sostenibles, lo manifestaban de una forma nítida: “Las ciudades comprendemos que nuestro actual modo de vida, y particularmente nuestras pautas de división del trabajo y de las funciones, la ocupación del suelo, el transporte, la producción industrial, la agricultura, el consumo, las actividades de ocio y, por tanto, nuestro nivel de vida, nos hace especialmente responsables de muchos problemas ambientales a los que se enfrenta la humanidad. Estamos convencidas de que la vida humana en este planeta no se puede sostener sin unas comunidades locales sostenibles”<sup>20</sup>. Antes ya lo afirmó Maurice F. Strong, Secretario General de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, cuando afirmaba que la batalla global por la sostenibilidad se ganará o perderá en las ciudades.

El Ayuntamiento de Barcelona se alinea con ese diagnóstico no solo en la causa humana del problema, sino también en la solución. El 1 de enero de 2020, declaraba la ‘emergencia climática’ (Ayuntamiento de Barcelona, 2020). Este posicionamiento municipal es importante, ya que en la lucha contra el cambio climático, el liderazgo político-institucional es clave (Ayuntamiento de Barcelona, 2018).

Se superaron ya las controversias negacionistas y escépticas<sup>21</sup>. Las evidencias del CC se han hecho explícitas: aumento de la temperatura media del planeta; deshielo de los polos; aumento del nivel del mar. Las consecuencias en el propio sistema biogeofísico del planeta implican el incremento en cantidad e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, entre los que se encuentran las olas de calor, las tormentas y los huracanes, entre otros (IPCC, 2014, 2018). En síntesis, se prevé que la península ibérica será más cálida y más seca, principalmente de la mitad hacia el sur, tendrá aumentos del nivel del mar y mayores extremos meteorológicos (AEMET, 2019).

Las proyecciones para Barcelona hasta el 2100 (AEMET, 2020) son de un aumento de la temperatura, mayor número de noches cálidas y tórridas, ligera disminución de la precipitación y mayor frecuencia e intensidad de acontecimientos meteorológicos extremos. A esas proyecciones hay que añadir el actual efecto “isla de calor” (Arellano Ramos y Roca Cladera, 2016; Martín-Vide, 2017) y el del riesgo de aumento del nivel del mar, con consecuencias en el retroceso o desaparición de playas, inundaciones y el correspondiente impacto en las infraestructuras portuarias y costeras (Barcelona Regional, 2017). No es un fenómeno nuevo. La ciudad ha sufrido ya experiencias contemporáneas relevantes de olas de calor, estrés hídrico e inundaciones, que previsiblemente se incrementarán con el cambio climático.

Ese es el marco en que situamos el análisis del impacto social del cambio climático en Barcelona, tanto en sus aspectos negativos como en aquellos con potencialidad de transformación social hacia una ciudad basada en el desarrollo sostenible. El análisis, a modo de reflexión, se presenta de lo global a lo local, al tratarse, como dijimos, de un problema donde lo global y lo local están conectados en las causas y en las consecuencias.

---

20. [http://www.sustainablecities.eu/fileadmin/repository/Aalborg\\_Charter/Aalborg\\_Charter\\_English.pdf](http://www.sustainablecities.eu/fileadmin/repository/Aalborg_Charter/Aalborg_Charter_English.pdf)

21. Hay diferencias importantes entre negacionistas y escépticos, pero no afectan a la cuestión central de este texto.

## 1. El impacto social del cambio climático

El referente informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático<sup>22</sup> (IPCC, por sus siglas en inglés) ha diagnosticado el problema a nivel planetario, ha situado las causas y ha proyectado las probables consecuencias. Se trata de un problema de cambio ambiental global, que afecta al conjunto de la Tierra en su funcionamiento como sistema, y que tendrá —está ya teniendo— consecuencias, mayores o menores según los lugares, pero ineludiblemente para toda la humanidad y con riesgos catastróficos globales si la temperatura media de la superficie de la Tierra aumenta más de 2 °C (IPCC, 2014, 2018).

La ciudadanía, la economía y la política han sido tardías en reconocer y asumir como importante y urgente un problema que los científicos del clima han venido informando durante décadas. El Acuerdo de París (ONU, 2015a) ha significado, aun con sus limitaciones (Cléménçon, 2016), un impulso político sin precedentes a la actuación global, mundial, en la lucha contra el cambio climático. Los 190 planes de lucha contra el CC presentados por los países ratificantes se deben revisar cada cinco años (comenzando en el 2023). Queda la duda de si se será suficiente para conseguir los objetivos del Acuerdo. En cualquier caso, en un mundo organizado en su soberanía por Estados nación, lo cual conlleva grandes limitaciones para acuerdos mundiales, el clima del mundo ahora importa. Sin embargo, ese es el espacio de la política, necesario pero no suficiente en el funcionamiento de las sociedades complejas como son las actuales.

### 1.1. Impacto en el reconocimiento de la ciencia como referente

Ese ha sido uno de los primeros, importantes, impactos sociales del cambio climático. La ciencia mundial, a través del IPCC, está teniendo un papel central en las decisiones políticas del mundo y de los países. El Acuerdo de París (ONUa, 2015) marcó como objetivo no superar los 2 °C, y a ser posible los 1,5 °C, la temperatura media de la Tierra, basado en los análisis del IPCC (2014). En la época de la posverdad, esto no es baladí.

Aunque la ciencia está actualmente internacionalmente conectada, la ciencia relativa al cambio climático presenta unas características únicas. El IPCC es un panel de ámbito mundial que sintetiza el conocimiento científico a través del metaanálisis de la literatura científica, no solo de la ciencia del clima, sino también de las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales —algo más escaso en ese ámbito—. Esta es otra característica relevante, la interdisciplinariedad, necesaria para poder llegar a un mayor entendimiento de la realidad biogeofísica y social del planeta y para aportar soluciones al problema.

Pero, además, los informes del IPCC, a pesar de ser un panel compuesto exclusivamente por científicos, es un marco de interacción entre los científicos y los Gobiernos<sup>23</sup>. Esa estructuración es necesaria para la discusión sobre las cuestiones relativas a los impactos, la adaptación, la vulnerabilidad y la mitigación del cambio climático.

En suma, se trata de un panel capaz de sintetizar el conocimiento del mundo sobre el tema, de hacerlo de manera interdisciplinar y de dialogar con los Gobiernos. Con independencia de los aspectos críticos (Trainer, 2017) a que pueda estar sometido en cada uno de esos ámbitos, la existencia y trabajos del IPCC están siendo clave en la lucha contra el cambio climático.

Barcelona así lo ha reconocido; el cambio climático es una realidad y el IPCC es el organismo científico de referencia (Ayuntamiento de Barcelona, s. f.).

---

22. A cargo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM). <https://www.ipcc.ch/> [recuperado el 26/4/2020].

23. <https://www.ipcc.ch/about/structure/>

La credibilidad conseguida por los informes del IPCC es altamente destacable y poco habitual en la ciencia y en la política, y clave en la lucha contra el cambio climático.

### 1.2. Impacto en el papel relevante de las Naciones Unidas como institución mundial

Como problema global, planetario, el cambio climático requiere ser abordado globalmente (IPCC, 2014). En un mundo organizado según Estados nación, los acuerdos mundiales y las tomas de decisiones coordinadas en el mundo distan de ser tarea fácil.

En lo referente al cambio climático, aun con responsabilidades diferenciadas, todas las sociedades tienen alguna responsabilidad en sus causas y en sus soluciones (Convención Marco de Naciones Unidas). Naciones Unidas ha sido un agente clave en la articulación y consecución de los acuerdos de lucha contra el cambio climático. Dichos acuerdos son difíciles y complejos; la participación de los países se dirige no tanto a la consideración del clima como un bien global, un bien común, sino a proyectar en lo global los intereses particulares, egoístas se podría decir, nacionales (Nava Escudero, 2016; Pardo y Ortega, 2018).

### 1.3. Impacto sobre el papel relevante de la Unión Europea

La Unión Europea viene estando a la vanguardia de los esfuerzos internacionales sobre el clima. A finales del 2014 fue la primera gran economía del mundo en presentar su compromiso al 2030 (EC, 2019) sobre el año base de 1990 de reducción del 40 % de los gases de efecto invernadero, con el interés de aumentar ese objetivo hasta el 50 % - 55 %, según el reciente Acuerdo Verde Europeo (CE, 2019), dirigido a conciliar la economía con el cuidado del planeta. Además, se ha marcado como objetivos tener una cuota de energías renovables de, al menos, el 32 %, y del 32,5 % de mejora de la eficiencia energética.

Este liderazgo, con capacidad de cambiar las coordenadas de la geopolítica (Oberthür, 2016), es otro de los resultados del CC, en un contexto político de falta de interés por parte de Estados Unidos<sup>24</sup> en esta materia y de emergencia de China como actor importante en la política climática mundial (Hilton y Kerr, 2017). La lucha contra el CC tiene así la potencialidad de ser una especie de identidad europea, en momentos de crisis de dicha identidad (Kaina y Karolewski, 2013), cuestionamiento de la pertinencia de la UE por algunos países miembros, así como del Brexit del Reino Unido.

Barcelona se alinea con los compromisos de la UE de reducción del 40 % - 45 % de los gases de efecto invernadero en el horizonte del 2030.

El liderazgo y consenso político es una cuestión clave en la lucha contra el cambio climático. El acuerdo europeo y los correspondientes nacionales y locales son, por tanto, otro de los impactos positivos que requiere poner en valor.

### 1.4. Impacto sobre el papel de las ciudades en la lucha contra el cambio climático

Las ciudades tienen un papel central en la lucha contra el cambio climático (Rosenzweig *et al.*, 2010). Más del 70 % de las emisiones de carbono pueden ser atribuidas a las áreas urbanas (Bazaz *et al.*, 2018), en un proceso de crecimiento de su población y sus economías, aun con el parón "temporal" que está produciendo la pandemia de la COVID-19.

El foco se ha puesto tradicionalmente en los Estados nación, los cuales han sido en muchos casos incapaces de abordar la lucha contra el CC de una manera amplia y eficaz (Rosenzweig *et al.*, 2010). Las ciudades, por el contrario, están emergiendo como actores importantes preparándose con evaluación de riesgos y planes de mitigación y adaptación al cambio climático. Sin embargo, las ciudades han estado bastante ignoradas en la investigación sobre cambio climático hasta muy recientemente (Rosenzweig *et al.*, 2010).

---

24. Estados Unidos no ha ratificado el Acuerdo de París, aunque muchos Estados, condados y municipios de la nación se han marcado objetivos ambiciosos al respecto.

Son hitos políticos internacionales para las ciudades el Acuerdo de París (ONUa, 2015) y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS, a partir de ahora) —la denominada Agenda 2030— (ONUb, 2015), así como la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas (ONU, 2016). Su concreción en el ámbito nacional en nuestro territorio se ha plasmado en la creación de un Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030 con rango de vicepresidencia. Barcelona, como municipio, se ha comprometido con los ODS de la Agenda 2030 (Ayuntamiento de Barcelona, 2020b).

Toca proceder desde los objetivos a la acción. ¡Ya es hora de tomarse en serio el cambio climático! Sin embargo, es importante clarificar sobre el cambio radical que se precisa para cumplir esos objetivos. Descarbonizar las ciudades requiere movilizar inversiones a gran escala en energías renovables, en transporte público, edificios energéticamente eficientes y gestión de residuos sólidos, entre otros. Pero cambiar la tendencia histórica que ha producido el cambio climático requerirá mucho más que cambios en las políticas o en la inversión en infraestructuras. Es necesario dar forma a las ciudades de manera que satisfagan las necesidades de sus habitantes, reduzcan el consumo de recursos y mantengan el desarrollo económico. Se precisa derribar las barreras culturales y mentales que soportan el *modus operandi*. Sin embargo, las ciudades no pueden hacer todo esto solas. Los Gobiernos autonómicos y nacionales necesitan crear marcos propicios para ello, apoyando la coordinación de los diferentes actores (Broekhoff *et al.*, 2018). En materia de infraestructuras, por ejemplo, la inversión privada es probablemente una cuestión clave para satisfacer el déficit en su inversión (Floater *et al.* 2017).

Han sido hitos la creación del Pacto de los Alcaldes en el 2014, promovido por la Comisión Europea, actualmente denominado Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (que premió a Barcelona en el 2018 por su Plan Clima); el reconocimiento por el Acuerdo de París (2015) de la importancia de las partes interesadas no signatarias: las ciudades y otras administraciones subnacionales, la sociedad civil y el sector privado, entre otras; la Cumbre de Ciudades y Regiones en la COP23 de Naciones Unidas, en el 2017, cuya inauguración presidió la alcaldesa de Barcelona, Ada Colau<sup>25</sup>, donde las ciudades han reclamado la necesidad de que los Gobiernos nacionales las doten de más herramientas para luchar contra el CC, y la Red Española de Ciudades por el Clima, en el marco de la Federación Española de Municipios.

Mientras que los Estados a menudo fracasan en percibir los riesgos, como apuntaba Beck (2017) en relación con el CC, las ciudades están en mejores condiciones de percibir las oportunidades. El cambio climático podría estar invirtiendo la relación Estados-ciudades, de manera que las ciudades se convierten en pioneras en esta importante materia. Baste como ejemplo el papel de las ciudades en la transformación del modelo energético hacia las energías renovables y locales, o la transformación del urbanismo urbano desde aquel infraestructural al ecosistémico (Rueda, 2016; López *et al.* 2020).

Ya no se trata solo de estructuras y acción de carácter vertical, de arriba abajo —mundiales, nacionales, locales—, sino también de las de carácter horizontal, en este caso entre ciudades, bien sea en redes locales, nacionales o internacionales. Y, lo más importante, con motivo de la globalización y esa horizontalidad, las ciudades pasan a ser *global players*, ciudades globales, buscando alianzas entre las instituciones, la sociedad civil y las empresas. Se trata de desarrollar las oportunidades de alianzas horizontales con otras ciudades (espacios de libertad, de autonomía y de vanguardias innovadoras) como protagonistas. Esta cooperación mundial entre las ciudades tiene la potencialidad de ser una palanca fundamental en el avance en la lucha contra el CC.

Las ciudades tienen ahora la oportunidad de una transformación, una metamorfosis, hacia la sostenibilidad con visión de futuro. Como decíamos, pueden ser productoras de su propia energía a través de las energías renovables, de un nuevo urbanismo ecosistémico y edificación que tenga

---

25: <https://ajuntament.barcelona.cat/premsa/2019/09/20/ada-colau-presideix-a-nova-york-la-inauguracio-de-la-cimera-mundial-de-grans-ciutats-per-lemergencia-climatica/>

en cuenta el CC (López *et al.*, 2020), de una movilidad urbana basada principalmente en el transporte colectivo y el automóvil eléctrico y compartido, lo que libera espacio para otros usos públicos, de una gestión inteligente del agua y de los residuos en una economía circular, de participación ciudadana en la gestión de la ciudad, entre otros.

### 1.5. Impacto sobre la concienciación de prescriptores líderes y de la sociedad

Los valores y la concienciación medioambientales, bien sean precursores bien normalizadores, son necesarios para el comportamiento y la acción social respecto al cambio climático (Pardo, 2006). La lucha contra el CC requiere de la participación de todos los sectores de la sociedad, con impulsos no solo de arriba abajo sino también de abajo arriba, y no solo verticales sino también horizontales.

El aumento de la concienciación de las sociedades sobre los riesgos del cambio climático ha sido exponencial en estos últimos años. Sirva como ilustración la *Encíclica Laudato si* del Papa Francisco<sup>26</sup>, con un mensaje para que la humanidad proceda con modestia frente a la arrogancia que ignora los efectos a largo plazo, o la “Declaración islámica sobre cambio climático”<sup>27</sup>, que invita a no poner en peligro el delicado “equilibrio” (*al-mizan*) planetario. Pero sobre todo ha sido la emergencia de un movimiento social mundial, principalmente de jóvenes, como los *Climate Fridays* o *Extinction Rebellion*<sup>28</sup>, originados por la adolescente sueca Greta Thunberg, lo que ha logrado situar la emergencia climática en la agenda política y económica, movimiento que no solo es ideológico sino más profundo, de acción.

La ciudadanía de Barcelona no es ajena a esa conciencia social. Alrededor de 800 organizaciones ciudadanas han hecho explícito su compromiso por el clima (Ayuntamiento de Barcelona, s.f.), con proyectos concretos que llevar a cabo.

Es un punto de partida para la construcción de una ciudadanía climática global-local, que requiere de un proceso no solo de información y de comunicación, sino también de capacitación y de participación.

El planeta es un sistema limitado, “cerrado”; por el contrario, las sociedades son sistemas abiertos que, como tales, han visto como la crisis climática y medioambiental ha puesto de manifiesto la imperiosa necesidad de no traspasar esos límites. Una ciudadanía organizada, comprometida y activa en defensa del bien común —el medioambiente, el clima— tiene la potencialidad de apoyar e impulsar cambios sociales que transformen los “males” en “bienes”. El CC equivale así a una metamorfosis de la sociedad y de la política.

La participación social, en un proceso de construcción del “nosotros”, es la necesaria herramienta para dicha capacitación y transformación social. De cómo sea esa ciudadanía climática dependerá gran parte del éxito o fracaso en la lucha contra el cambio climático.

### 1.6. Impacto en la salud, la economía o las infraestructuras

Las amenazas del cambio climático para Barcelona están ya identificadas (Ayuntamiento de Barcelona, 2018): el aumento de la temperatura y de los fenómenos meteorológicos extremos suponen unos riesgos sobre la salud humana<sup>29</sup> y para la actividad económica y las infraestructuras merecedores de consideración. Pero las consecuencias de estos riesgos van mucho más allá y tienen la potencialidad de afectar a virtualmente a todas y cada una de las esferas que componen una sociedad —social, económica, política, institucional, biofísica, etc.—.

Los escenarios de futuro se organizan según dos perspectivas: escenario pasivo y escenario comprometido. Así, para Barcelona (Ayuntamiento de Barcelona, s. f.), en el año 2100, sobre la

---

26. [http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papafrancesco\\_20150524\\_enciclicalaudato-si.html](http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papafrancesco_20150524_enciclicalaudato-si.html) [recuperado el 26/4/2020].

27. <http://www.ifees.org.uk/wp-content/uploads/2017/04/ICCD-Spani-Full.pdf> [recuperado el 26/4/2020].

28. <https://www.fridaysforfuture.org/> (recuperado el 10/9/2019). <https://rebellion.earth/> [recuperado el 26/4/2020].

29. La ola de calor del verano del 2003 en Europa produjo alrededor de 70.000 muertes, entre directas e inducidas.

base del 2015, los datos, respectivamente, serían: aumento de la temperatura, +3 °C y +1,7 °C; disminución de las precipitaciones, -26 % y -14 %; aumento del nivel del mar, entre 64 cm y 133 cm y entre 46 cm y 115 cm, y las olas de calor se multiplicarían por 16 y por 8, y las noches tórridas (más de 25 °C), por 6 y por 2.

A partir de esos escenarios, el estudio para Barcelona indica los siguientes efectos (Ayuntamiento de Barcelona.): “La salud de la ciudadanía se verá afectada por el calor, por las enfermedades transmitidas por insectos y por la menor disponibilidad de agua [...]. Las desigualdades se harán más patentes también con más conflictos sociales[...]. No siempre se tendrá asegurada la garantía de suministro de recursos básicos como son la energía o el agua [...]. El coste de la vida se verá afectado directamente por la posible subida de los precios de los combustibles fósiles, de los que todavía dependemos, y de los productos derivados o los que se transportan desde lejos[...]. La biodiversidad y la naturaleza de la ciudad se verán afectadas por los cambios climáticos previstos, tanto la fauna como la flora”.

Es decir, que aun en el horizonte del escenario comprometido, los impactos sociales del cambio climático van a marcar su impronta en el ámbito de la salud, de las infraestructuras, de la vulnerabilidad social, de la economía. Las medidas de mitigación y de adaptación son clave.

El reconocimiento del CC como hecho social tiene implicaciones de calado para todas las esferas que componen una sociedad, pues significaría que la resolución del problema no está en la naturaleza en sí misma, sino en la sociedad. Según lo que la sociedad haga o no haga, así será el impacto social del cambio climático. El riesgo y su significado social no son cuestiones estáticas. El impacto es el resultado del peligro —en este caso, el cambio climático— en su interacción con el medio, en este caso concreto, el medio físico y social de la ciudad de Barcelona. En definitiva, las amenazas, los peligros, del tipo que sean, suponen un riesgo para las sociedades, que, según las características de dichas sociedades y las medidas que tomen, producirán un impacto, mayor o menor, negativo o positivo, con mayores o menores posibilidades de mitigación o adaptación, siempre en un proceso dinámico. Insistir en eso no es baladí, pues implica poner el acento en la acción, en el cambio social, en la transformación de los sistemas que componen la ciudad de Barcelona en línea con la lucha contra el cambio climático.

### 1.7. Mitigación y adaptación al cambio climático

La mitigación y la adaptación al CC comprenden las herramientas de lucha contra el cambio climático (IPCC, 2014). Por *mitigación* el IPCC (2018) considera la intervención humana destinada a reducir las fuentes de gases de efecto invernadero o aumentar sus sumideros. Por *adaptación* en los sistemas humanos, entiende el proceso de ajuste de las sociedades al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. Añade además un gradiente de adaptación: adaptación gradual que mantiene la esencia y la integridad de un sistema o proceso a una escala determinada —en algunos casos, la adaptación gradual puede culminar en una adaptación transformativa, que es aquella que cambia los atributos fundamentales de un sistema socioecológico en previsión del cambio climático y sus impactos—.

En ese marco, queda todavía por escribir cómo concretamente el CC está cambiando o transformando la sociedad. Ahí los científicos sociales, tardíos en esta tarea, tienen una responsabilidad en aportar conocimiento. Para el sociólogo Ulrich Beck (2017), el cambio climático tiene la potencialidad no solo de producir cambio social sino una metamorfosis social, que considera lo opuesto al cambio social. El cambio significa la evolución continua de la sociedad; la metamorfosis equivale a un cambio radical, una transformación histórica de cosmovisión, de la manera de ver el mundo. Se podría resumir en que lo que ayer era imposible hoy es real. Los desastres, además del daño que producen, pueden también funcionar como un catalizador de cambio, de transformación social (Birkmann *et al.*, 2010), en las diferentes esferas que componen una sociedad, en el plano económico, político, social, en este caso debido al CC. Se trata de un cambio civilizatorio de la relación de las sociedades con la naturaleza, con el planeta como sistema biogeofísico que hace posible la habitabilidad humana.

Son cuestiones clave en ese cambio metamorfofísico la vulnerabilidad, resiliencia y fortaleza de las estructuras sociales, económicas, políticas, institucionales de las ciudades para prevenir, mitigar y adaptarse al cambio climático, y concretamente a la concreción anteriormente indicada de aumento de olas de calor y de temperatura nocturna, de aumento del efecto isla urbana de calor, de inundaciones, y de posibles situaciones de estrés hídrico. El Plan Clima de Barcelona incluye medidas de mitigación y de adaptación, y Barcelona forma parte del cerca del 80 % de ciudades europeas mayores de 500.000 habitantes que ya ha elaborado planes al respecto (Reckien, 2018).

En ese camino, es importante la clarificación y concreción de los conceptos de vulnerabilidad, resiliencia y fortaleza, al ser los marcos en los que basar la mitigación y adaptación al CC.

Aunque no existe una definición universal del concepto de vulnerabilidad y además encierra una notable complejidad, a efectos de este artículo seguiremos la definición del IPCC (2018:92), para el que “la vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación, en este caso al cambio climático”. Algo más amplia es la definición de Wisner *et al.* (2004:11), que la refieren a “las características de una persona o grupo y su situación, que influyen su capacidad de anticipar, lidiar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza”. Phillips y Fordham (2009), por su parte, aportan que la desigualdad social (económica, social, cultural, etc.) es un factor clave de la vulnerabilidad, la cual, además, está incrustada en la estructura social. Es decir, la vulnerabilidad no solo se asocia a las condiciones de individuos concretos, sino a las condiciones del medio en que su vida se desarrolla. Todo ello aporta un corpus de elementos relevantes para el análisis de la vulnerabilidad social de la ciudad de Barcelona en relación con el cambio climático.

En lo que respecta al riesgo en relación con los impactos del clima, el IPCC (2018:89) lo define como “el potencial de consecuencias adversas de un peligro relacionado con el clima, o de las respuestas de adaptación o mitigación a dicho peligro, en la vida, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar, los ecosistemas y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluidos los servicios ecosistémicos), y la infraestructura. Los riesgos se derivan de la interacción de la vulnerabilidad (del sistema afectado), la exposición a lo largo del tiempo (al peligro), así como el peligro (relacionado con el clima) y la probabilidad de que ocurra”.

Nótese que el impacto del riesgo será mayor o menor según sea la vulnerabilidad y los peligros derivados del CC. De nuevo, incidir en la importancia de identificar, eliminar o disminuir las vulnerabilidades, en este caso de Barcelona, es clave en la lucha contra el cambio climático. Además, en la medida en que el riesgo es un constructo social, tanto este como la vulnerabilidad son susceptibles de diversas interpretaciones que deben ser tenidas en cuenta para su comprensión y actuación.

En el anverso de la vulnerabilidad situaríamos la categoría social de resiliencia. Adoptado de la psicología social, se utiliza profusamente en el análisis del estrés medioambiental del medio físico. Desde hace varias décadas, se intenta incorporar al concepto de resiliencia las dimensiones sociales (Folke, 2006). Es este otro de los conceptos con diversidad de definición. La cuestión de la resiliencia de las ciudades no es nueva. Pickett *et al.* (1992) ya debatieron sobre la diferencia entre las definiciones que consideran la resiliencia en equilibrio o en no equilibrio. En lo que interesa al objeto general de este artículo, tomamos la distinción de Cartalis (2014:1), en que “en la primera (equilibrio), la ciudad debe diseñarse y planificarse para evitar llegar a un punto terminal. En la segunda vista (no equilibrio), la ciudad necesita definir múltiples estados (internos) y asegurar que la interacción de los procesos facilitará su estabilidad”.

Así lo ha hecho en sus análisis el referente IPCC (2018:88), que la define como “la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosos respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación”. Es un concepto que ha llegado a implementarse en estructuras de actuación,

como es el caso, por ejemplo, del Departamento de Resiliencia Urbana del Ayuntamiento de Barcelona.

En realidad, vulnerabilidad, riesgo, adaptación y resiliencia no son asuntos separados, sino que están íntimamente relacionados, por lo que su análisis requiere un marco holístico para su mejor conocimiento y comprensión (Birkmann *et al.*, 2013), en un contexto de gestión multirriesgos en las sociedades contemporáneas.

Habiendo incluido estas categorías en el análisis de las sociedades, en ocasiones se lleva a cabo como si la sociedad fuera un todo homogéneo, sin desagregación analítica de variables sociodemográficas relevantes. Así, el género, la condición económica, la edad, la educación, entre otras, son variables que permiten profundizar en la vulnerabilidad, el riesgo y la resiliencia de las sociedades.

Concretamente en relación con el género, aunque esta variable ha sido reconocida como un importante factor para el desarrollo de políticas públicas, todavía es escasa su inclusión en los análisis sobre CC (Pearse, 2017), con algunas recientes excepciones, como la realizada para los países iberoamericanos (Aldunce *et al.*, en prensa). El IPCC (2014) considera como muy probable que los efectos del CC sean diferentes por motivo de género; lamentablemente no dice mucho más.

La todavía escasa literatura sobre CC y género se ha organizado principalmente alrededor de dos ejes temáticos: mujeres como vulnerables y mujeres como comportamiento virtuoso, buen comportamiento, en este caso en relación con el cambio climático (Arora-Jonsson, 2011). Vulnerables principalmente en el Gran Sur, por su pobreza, y con buen comportamiento en el Gran Norte, por su conciencia ambiental. Un análisis crítico de esa clasificación queda fuera de este artículo; aquí solamente apuntamos como hipótesis la rigidez y, probablemente, el error de esos ejes.

Como vulnerables, se conecta por la estrecha relación entre pobreza y vulnerabilidad, y el hecho de que las mujeres como grupo social son más pobres y tienen menos poder que los hombres. Como comportamiento bueno en relación con el CC, se asocia a que las mujeres utilizan más el transporte público, llevan a cabo mayoritariamente las tareas del hogar y, por tanto, inciden en el consumo de agua, energía, alimentos, etc., y, en definitiva, a la estrecha conexión entre el género y las actividades productivas y reproductivas (Pardo, 2002; Pearse, 2017).

Una revisión bibliográfica sobre género y cambio climático concluye que “la literatura ha establecido que las relaciones de género son una característica integral de las transformaciones sociales asociadas al cambio del clima. Esto plantea un desafío para la investigación social del clima ciega a la perspectiva de género. Sin el análisis de género, omitimos aspectos clave de la vida social en un clima que cambia. Es vital que se reconozca el carácter de género del cambio climático y que sea más explorado por las ciencias sociales y las humanidades” (Pearse, 2017:1).

Para el caso de Barcelona, el Plan Clima (Ayuntamiento de Barcelona, 2018) incluye la variable de género principalmente en dos cuestiones: la justicia de género y la vulnerabilidad de género.

En el todavía escaso corpus de investigación sobre género y CC, particularmente en lo relativo a las aportaciones específicas que las mujeres producen o pueden producir en relación con las medidas de adaptación, Barcelona tiene la oportunidad de profundizar en dichos análisis y propuestas, que complementen la identificación de las vulnerabilidades de las mujeres en clave de desigualdad social e injusticia.

## **2. Conclusión**

Las sociedades contemporáneas tendrán que vivir con situaciones multirriesgos y con condiciones medioambientales constantemente cambiantes y, a menudo, a gran velocidad, como son algunas

de las consecuencias del cambio climático, entre otras, muchas de ellas con alto grado de incertidumbre.

El cambio climático, como cambio global, planetario, requiere de una gobernanza global. El avance en ese ámbito ha sido importante en las últimas décadas, donde Naciones Unidas ha sido un actor clave y el IPCC un referente científico con capacidad de influir en las políticas públicas. Tanto la arquitectura institucional mundial como los acuerdos de lucha contra el cambio climático y su implementación en los países y en los ámbitos locales, suponen una sólida base. La credibilidad de la ciencia y de las organizaciones internacionales son asuntos importantes que debemos mantener y reforzar.

Sin embargo, esa internacionalización no siempre está presidida por el bien común general, el clima del planeta, sino que la aproximación de los países a menudo se hace desde los intereses particulares de cada país. Aunque esa actitud tiene su lógica, la gravedad del problema requiere superar esa "miopía". Los desastres, el cambio climático, aportan una oportunidad para educar a los líderes políticos, económicos y sociales sobre la naturaleza de la vulnerabilidad ante el riesgo del desastre, y, por tanto, sobre la importancia de reforzar los sistemas sociales para que sea más resilientes. Las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático son marcos idóneos para dicho reforzamiento.

Es más, los desastres, en este caso el cambio climático, pueden servir para producir cambios en las estructuras que precisamente han llevado al problema, una metamorfosis social, una oportunidad de transformación social.

El cambio climático expresa como ningún otro asunto la conexión entre lo local y lo global. Y las ciudades tienen un papel clave en esa conexión. Barcelona, como ciudad global, tiene una impronta en la creación del problema del cambio climático (por su actividad económica, movilidad, concentración de población, consumo, etc.) pero también en su solución, o, al menos, en su mitigación y adaptación. Los planes estratégicos, programas y acciones que ha establecido el municipio de Barcelona, aun con sus controversias, hacen de la ciudad, sus instituciones, organizaciones y ciudadanía un agente activo para combatir el cambio climático.

Como posibles avances en esos procesos se han identificado varias cuestiones. Los análisis de la vulnerabilidad y la resiliencia precisan desagregarse por grupos sociales significativos; no es suficiente el análisis de la sociedad como si fuera una totalidad homogénea.

La adaptación y la mitigación requieren considerarse juntas, a fin de ayudar a identificar las sinergias entre ellas, positivas y negativas, lo cual es particularmente importante para las ciudades, donde estos factores están profundamente entrelazados. En esas sinergias, es preciso tener en cuenta el impacto que las medidas de mitigación y de adaptación al cambio climático pueden tener en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible. No todo vale en la lucha contra el cambio climático; esta tiene que estar dirigida a la consecución de ciudades sostenibles.

La planificación urbana requeriría ser vinculada a los temas del cambio climático, de manera transversal. Las ciudades serán más seguras si en su evaluación de reducción de los riesgos consideran juntos el cambio climático y los desastres.

Por último, y atravesando todos los aspectos anteriormente indicados, se precisa una mayor vinculación del conocimiento científico con las necesidades y requerimientos de los planificadores de la ciudad. La ciencia útil para combatir el cambio climático es necesariamente interdisciplinar y transdisciplinar.

El impacto social del cambio climático es demasiado complejo y por ello requiere para su comprensión la investigación y acción por parte de las ciencias de la naturaleza y de las ciencias de la sociedad, así como de la 'ciencia ciudadana', de manera interactiva.

---

## Bibliografía

### Artículos científicos:

ARORA-JONSSON, S. "Virtue and vulnerability: Discourses on women, gender and climate change". *Global environmental change*, 21(2) (2011), pp. 744-751.

BIRKMANN, J.; CARDONA, O. D.; CARREÑO, M. L.; BARBAT, A. H.; PELLING, M.; SCHNEIDERBAUER, S.; WELLE, T. "Framing vulnerability, risk and societal responses: the MOVE framework". *Natural hazards*, 67(2) (2013), pp. 193-211.

CARTALIS, C. "Toward resilient cities—a review of definitions, challenges and prospects". *Advances in Building Energy Research*, 8(2) (2014), pp. 259-266.

CLÉMENÇON, R. "The two sides of the Paris climate agreement: Dismal failure or historic breakthrough?". *The Journal of Environment & Development*, 25(1) (2016), pp. 3-24.

FOLKE, C. "Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses". *Global environmental change*, 16(3) (2006), pp. 253-267.

HILTON, I., & KERR, O. "The Paris Agreement: China's 'New Normal' role in international climate negotiations". *Climate Policy*, 17(1) (2017), pp. 48-58.

KAINA, V.; KAROLEWSKI, I. P. "EU governance and European identity". *Living Reviews in European Governance*, 8(1) (2013).

NAVA ESCUDERO, C. "El Acuerdo de París. Predominio del soft law en el régimen climático". *Boletín mexicano de derecho comparado*, 49(147) (2016), pp. 99-135.

OBERTHÜR, S. "Where to go from Paris? The European Union in climate geopolitics". *Global Affairs*, 2(2) (2016), pp. 119-130.

PEARSE, R. "Gender and climate change". *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(2) (2017), e451.

RECKIEN, D.; SALVIA, M.; HEIDRICH, O.; CHURCH, J. M., PIETRAPEROSA, F.; DE GREGORIO-HURTADO, S.; ORRU, H. "How are cities planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28". *Journal of Cleaner Production*, 191 (2018), pp. 207-219.

ROBOCK, A.; TOON, O. B. "Repercusión planetaria de una guerra nuclear regional". *Investigación y ciencia*, (402) (2010), pp. 40-47.

ROSENZWEIG, C.; SOLECKI, W.; HAMMER, S. A.; MEHROTRA, S. "Cities lead the way in climate–change action". *Nature*, 467 (7318) (2010), pp. 909-911.

TRAINER, T. A. "Critical Analysis of the 2014 IPCC Report on Capital Cost of Mitigation and of Renewable Energy". *Energy Policy*, 104 (C) (2017), pp. 214-220.

### Libros:

BAZAZ, A.; BERTOLDI, P.; BUCKERIDGE, M.; CARTWRIGHT, A.; DE CONINCK, H.; ENGELBRECHT, F.; LWASA, S. *Summary for urban policymakers: What the IPCC Special Report on global warming of 1.5° C means for cities*. Ginebra: IPCC, 2018.

BECK, U. *La metamorfosis del mundo*. Barcelona: Paidós, 2017.

BROEKHOFF, D.; PIGGOT, G.; ERICKSON, P. *Building Thriving, Low-Carbon Cities: An Overview of Policy Options for National Governments*. Londres y Washington D. C.: Coalition for Urban Transitions, 2018.

DASGUPTA, A. *IPCC 1.5° Report: We Need to Build and Live Differently in Cities*. Washington D. C.: World Resources Institute, 2018.

FLOATER, G.; DOWLING, D.; CHAN, D.; ULTERINO, M.; BRAUNSTEIN, J.; MCMINN, T. *Financing the Urban Transition, Policymakers' Summary*. Londres y Washington D. C.: Coalition for Urban Transitions, 2017.

IPCC. *Cambio climático 2014: Informe de síntesis*. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R. K. Pachauri y L. A. Meyer (eds.)]. Ginebra: IPCC, 2014.

RUEDA, S. *Urbanismo Ecosistémico*. Barcelona: BCNEcología, 2016.

### Capítulos de libros:

ALDUNCE, P.; M. P. GONZÁLEZ, A.; LAMPIS, M.; PARDO-BUENDÍA, S. V.; POATS, J. C.; POSTIGO, A.; ROSAS, R.; SAPIAINS ARRUE, A.; UGARTE CAVIEDES, M.; YAÑEZ FUENZALIDA, N. "Sociedad, gobernanza, inequidad y adaptación", en Moreno, J. M.; Laguna-Defior C.; Barros, V.; Calvo Buendía, E.; Marengo, J. A.; Oswald, U. *Evaluación de actuaciones de adaptación al cambio climático en los países RIOCC*. Madrid: McGraw Hill (en prensa, ISBN: 978-84-486-2164-3).

ARELLANO RAMOS, B.; ROCA CLADERA, J. "Identifying urban heat island: the Barcelona case", en *Back to the Sense of the City: International Monograph Book*. Centre de Política de Sòl i Valoracions (2016), pp. 798-812.

CRUTZEN, P. J. "The anthropocene", en Ehlers; Eckart; Krafft; Thomas (eds.). *Earth system science in the anthropocene*. Berlín y Heidelberg: Springer (2006), pp. 13-18.

IPCC. MASSON-DELMOTTE, V.; ZHAI, P.; PÖRTNER, H. O.; ROBERTS, D.; SKEA, J.; SHUKLA, P. R.; PIRANI, A.; MOUFOUMA-OKIA, W.; PÉAN, C.; PIDCOCK, R.; CONNORS, S.; MATTHEWS, J. B. R.; CHEN, Y.; ZHOU, X.; GOMIS, M. I.; LONNOY, E.; MAYCOCK, T.; TIGNOR, M.; WATERFIELD, T. "Anexo I: Glosario", en Matthews, J. B. R. (ed.). *Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza* (2018), pp.73-94.

MARTÍN-VIDE, J. "Cambio climático y modificación local del clima en Barcelona", en Corbella, D. *L'aigua i l'espai públic. Anàlisi dels efectes del canvi climàtic*, Barcelona: Universidad de Barcelona (2017), pp. 21-32.

PARDO, M. "Women, Transport, Cities Sustainability, and Social Participation", en Leal Filho, W. (ed). *International Experiences on Sustainability*. Fráncfort, Berlín, Berna, Bruselas, Nueva York y Oxford: Peter Lang Publisher (2002), pp. 221-233.

PARDO, M. "El análisis de la conciencia ecológica en la opinión pública: ¿contradicciones entre valores y comportamiento?", en De Castro, R. (coord.). *Persona, sociedad y medio ambiente, perspectivas de la investigación social de la sostenibilidad*. Sevilla: Junta de Andalucía (2006), pp. 71-82.

### **Webs:**

AEMET. "Efectos del Cambio Climático en España" (2019). [http://www.aemet.es/es/noticias/2019/03/Efectos del cambio climatico en espanha](http://www.aemet.es/es/noticias/2019/03/Efectos_del_cambio_climatico_en_espanha) [Consulta: 3 de abril de 2020].

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. Barcelona por el Clima (2018). <https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/es/> [Consulta: 3 de abril de 2020].

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. "Declaración de Emergencia Climática" (2020a). [https://www.barcelona.cat/emergenciaclimatica/sites/default/files/2020-02/Declaracion\\_emergencia\\_climatica\\_es\\_0.pdf](https://www.barcelona.cat/emergenciaclimatica/sites/default/files/2020-02/Declaracion_emergencia_climatica_es_0.pdf) [Consulta: 3 de abril de 2020].

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. "Agenda 2030" (2020b). <https://ajuntament.barcelona.cat/agenda2030/esay> [Consulta: 3 de abril de 2020].

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. "El cambio climático, una realidad" (s. f.). <https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/es/el-cambio-climatico-en-barcelona/el-cambio-climatico-una-realidad> [Consulta: 3 de abril de 2020].

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. "Barcelona + Sostenible" (s. f.). <https://www.barcelona.cat/barcelonasostenible/ca> [Consulta: 3 de abril de 2020].

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. "Escenarios de Futuro" (s. f.). <https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/es/como-nos-afecta-el-cambio-climatico/proyecciones-de-futuro>

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. "En qué somos vulnerables" (s. f.). <https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/es/como-nos-afecta-el-cambio-climatico/en-que-somos-vulnerables> [Consulta: 3 de abril de 2020].

CE. "Acuerdo Verde Europeo" (2019). [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf) [Consulta: 3 de abril de 2020].

CE. "2030 Framework for Climate and Energy". [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/2030/docs/2030\\_euco\\_conclusions\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/2030/docs/2030_euco_conclusions_en.pdf) [Consulta: 3 de abril de 2020].

ONU. "Acuerdo de París" (2015a). [https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf) [Consulta: 3 de abril de 2020].

ONU. "Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible" (2015b). [https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1\\_es.pdf](https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf) [Consulta: 3 de abril de 2020].



# Experiencias



Diciembre 2020

**Palabras clave:** desigualdades, política energética social, derecho a la energía, políticas públicas, pobreza energética

## Reducir desigualdades con una política energética social

**Pablo Cotarelo** ([pablocotarelo@ekona.cc](mailto:pablocotarelo@ekona.cc) / [@Pablo\\_Cotarelo](https://twitter.com/Pablo_Cotarelo)). Ekona**Sebastià Riutort** ([sriutort@ub.edu](mailto:sriutort@ub.edu) / [@sriutort](https://twitter.com/sriutort)). IERMB y Universidad de Barcelona

La política energética ofrece un valioso marco para contribuir a reducir las desigualdades, pese a que los márgenes de posibilidad dependan de los condicionantes biofísicos y de las metodologías de intervención que han prevalecido a escala internacional, estatal y local desde la constatación de la crisis climática. Avanzar en la garantía del derecho a la energía, tanto desde el lado de la demanda como el de la oferta, es una vía que se articula desde diferentes convenios institucionales (desde el cooperativismo y el municipalismo, por ejemplo), pero que obliga a reconocer el papel central de la Administración pública. El presente artículo aborda esa cuestión, así como el espacio estratégico que debe activarse y que existiría entre la política energética y la política social, y menciona ejemplos como el bono social eléctrico, los puntos de asesoramiento energético y otros potenciales diseños y programas que son útiles para pensar en una política energética social. La lucha contra las desigualdades no es ni puede ser función exclusiva de la política social y, así como ocurre en otros ámbitos de la política pública, la política energética posee también un potencial destacable.

### Introducción: desigualdades y cambio climático

La reducción de las desigualdades se ha convertido en un objetivo político prioritario para numerosas instituciones locales. Desde hace algunos años, este objetivo ha adquirido una destacable centralidad en la acción municipal del Ayuntamiento de Barcelona, en la medida en que los efectos de la crisis financiera del 2008 no han terminado de corregirse y las dinámicas socioeconómicas en el contexto español y europeo no han acabado de ser favorables para ese propósito. La actual crisis asociada a la pandemia de la COVID-19 añade adversidad a la coyuntura, puesto que todo apunta a que hará retroceder algunas de las mejoras conseguidas recientemente. Asimismo, el contexto de emergencia climática también condiciona claramente el diseño y la implementación de nuevas políticas públicas desde la esfera local encaminadas a combatir las desigualdades. La crisis climática nos sitúa ante un escenario en el cual es altamente probable que, progresivamente, los recursos disponibles sean más escasos y de menor calidad, tanto en lo que concierne a los bienes (por ejemplo, la energía) como a los sumideros (por ejemplo, la atmósfera, los océanos o la masa vegetal). Además, esta realidad probablemente se produzca en un marco en el que la posibilidad de acceder a una cantidad suficiente de estos recursos estará bastante determinada por el nivel de renta.

La complejidad y el potencial de la política energética, como elemento vinculado tanto al cambio climático como a las condiciones materiales de vida, nos ofrecen un buen marco de análisis y de reflexión para intentar extraer conclusiones sobre el papel de políticas sectoriales como la

energética en el objetivo de reducción de las desigualdades. Este artículo pretende contribuir en esta línea.

### **1. Contexto de emergencia climática y arquitectura institucional**

En los últimos años se ha consolidado, especialmente en el contexto europeo, la idea de que el cambio climático es una amenaza real para el bienestar social no solo de las generaciones futuras sino el de las actuales generaciones, que ya lo están sufriendo. Poco a poco se van abandonando algunos de los planteamientos previos que sostenían que el cambio climático no suponía un problema, ya que era de origen natural y no estaba conectado con el modelo socioeconómico, y que, en cualquier caso, las afectaciones que podría provocar las soportarían las generaciones venideras. Sin embargo, la posibilidad de avanzar en esta dirección, dejando atrás esos planteamientos y poniendo en práctica soluciones efectivas, es una cuestión compleja, porque depende tanto de las condiciones biofísicas que impone la problemática del cambio climático como de las condiciones políticas asociadas a la estructura institucional y a las metodologías de intervención para abordar dicha problemática que han ido consolidándose de forma bastante homogénea a escala internacional durante el último cuarto del siglo XX (Cotarelo, 2015).

En relación con este segundo aspecto —dejamos de lado en este artículo el abordaje de las condiciones de carácter biofísico—, recordamos que la Cumbre de Río de 1992 es el punto histórico de referencia a partir del cual se sitúa el cambio climático como fenómeno de implicación internacional y desde ese punto se van materializando los planes ya iniciados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (CNUMAH) de Estocolmo veinte años antes, entre los cuales destaca la creación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la Agenda 21. En 1997, el Protocolo de Kioto (PK) se convierte en un nuevo hito de referencia, ya que es el acuerdo que obliga a 43 países, entre los que se encuentran los de la Unión Europea (UE), a reducir en conjunto sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEH) en un 5 % para el periodo 2008-2012 con respecto a los niveles de 1990.

Progresivamente, la preocupación por el cambio climático global va generando una importante arquitectura institucional directamente vinculada a la capacidad de incidencia de los informes científicos que publica, desde 1990, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), que sirven de base para la creación de la CMNUCC y para el contenido del PK, y también vinculada a la capacidad de incidencia de múltiples organizaciones no gubernamentales que presionan tanto a escala local como global.

En cuanto a Europa y España, también se ha ido construyendo un marco de referencia singular que influye en cómo se hace frente hoy al cambio climático. A partir del compromiso de la UE<sup>30</sup> con el PK, aparte de crearse todo el aparato institucional en torno al sistema de comercio de emisiones (ETS, por sus siglas en inglés), la UE desarrolló varias herramientas de carácter climático y energético de referencia, como el paquete de medidas sobre clima y energía hasta el 2020, el marco sobre clima y energía para el 2030, o la estrategia a largo plazo para el 2050 que la Comisión Europea quiere ahora consolidar mediante una ley climática.

En concreto, en relación con España<sup>31</sup>, a escala estatal se elaboraron los correspondientes planes nacionales de asignación de emisiones 2005-2007 y 2008-2012, la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020, el Plan Nacional Integrado de Energía y

---

30. Para una información más detallada y para acceder a los documentos, se recomienda consultar los siguientes enlaces de la web de la Comisión Europea: [https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action\\_es](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action_es); [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020\\_es](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_es); [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_es](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_es); [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050\\_es](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_es); [https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_en).

31. Para una información más detallada y para acceder a los documentos, se recomienda consultar los siguientes enlaces de la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: [www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/](http://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/); [www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/Libros.aspx](http://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/Libros.aspx); [www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/Estrategia.aspx](http://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/Estrategia.aspx); [www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/](http://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/); [www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/default.aspx](http://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/default.aspx).

Clima (PNIEC) 2021-2030, y los planes nacionales de adaptación 2006-2020 y 2021-2030 (actualmente en fase de borrador). A eso habría que añadir las estrategias y los planes que impulsan las comunidades autónomas y las agendas 21 que lideran las entidades locales. Más allá de los acuerdos y planes internacionales y estatales para afrontar el cambio climático, el hecho es que las instituciones de nivel inferior también se han visto obligadas, interpeladas y empujadas a tomar la iniciativa.

A escala local, la ciudad de Barcelona<sup>32</sup> tampoco queda al margen de esta trayectoria. En el 2010 se elabora el Plan de la Energía, Cambio Climático y Calidad del Aire de Barcelona 2011-2020 y, posteriormente, el Plan Clima 2018-2030, que sintoniza con la Ley 16/2017, del cambio climático, de Cataluña. Durante la oleada de declaraciones de emergencia climática que está teniendo lugar recientemente, Barcelona anuncia la suya propia en enero del año 2020<sup>33</sup>, guiada por un espíritu explícito de corresponsabilidad y como catalizador de la ambición de las políticas climáticas y ambientales de la ciudad. Se considera que la crisis climática afecta ya hoy en día la organización de la vida social y se prevé que, en un futuro, aunque se alcancen los compromisos que emanan del Acuerdo de París del 2016, tengan lugar un conjunto de alteraciones de carácter biofísico que justifican declarar institucionalmente la emergencia climática<sup>34</sup>.

Esta breve panorámica de contexto nos muestra que existe una historia climática de carácter institucional a escala internacional, estatal y local que influye en cómo se aborda hoy la situación de emergencia climática. Cualquier intento por ir introduciendo enfoques de intervención nuevos —como lo que se ha anunciado aquí respecto a realizar políticas climáticas que incorporen el objetivo de reducción de las desigualdades— tendrá que aprovechar las posibilidades que emanan de los marcos previamente elaborados, pero también tendrá que superar los obstáculos que puedan imponer explícita o implícitamente esos mismos marcos. Dado que en los últimos años las políticas climáticas se han traducido, en buena parte, en políticas energéticas, a continuación trataremos sobre cómo estas últimas se interrelacionan con el objetivo mencionado. En la próxima sección, analizaremos cuestiones relacionadas con la institucionalidad energética y su arquitectura para intentar entender desde dónde impulsar una política energética para reducir las desigualdades. Y, más adelante, indagaremos en los métodos de intervención actuales y potenciales para hacerlo posible.

## **2. Reducir desigualdades: garantizar el derecho a la energía**

La cuestión de la institucionalidad energética está relacionada con el “modelo energético”. En los últimos años, se ha expresado de varias formas la preocupación, por un lado, sobre la no idoneidad del actual modelo energético a la hora de cubrir las necesidades sociales de la población y, por el otro, sobre su contribución a la generación de desigualdades sociales. Asumiendo que actualmente el derecho a la energía no está garantizado como tal, se han puesto en marcha diferentes iniciativas para transformar el modelo energético e intentar revertir esta situación. Desde algunos posicionamientos, se plantea esta transformación en términos de cambios estructurales y normativos a favor de un modelo energético que reconozca

---

32. Para una información más detallada, puede consultarse el enlace siguiente: [www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/ca/el-pla-clima/diagnosis-de-partida/mesures-de-govern-i-plans-estrategics](http://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/ca/el-pla-clima/diagnosis-de-partida/mesures-de-govern-i-plans-estrategics).

33. El 15 de enero de 2020, el Ayuntamiento de Barcelona hace pública la declaración “Esto no es un simulacro. Declaración de emergencia climática”, disponible en: [www.barcelona.cat/emergenciadclimatica/sites/default/files/2020-02/declaracio\\_emergencia\\_climatica\\_ca.pdf](http://www.barcelona.cat/emergenciadclimatica/sites/default/files/2020-02/declaracio_emergencia_climatica_ca.pdf).

34. Como, por ejemplo, y según se indica en la Declaración de Emergencia Climática: la previsión de un importante incremento de la temperatura (por ejemplo, ocho veces más olas de calor a finales del siglo XXI en el escenario comprometido, o dieciséis veces más en el escenario pasivo), la disminución de la lluvia acumulada en la ciudad entre un 14 % y un 26 % para finales de siglo (en el escenario pasivo, en el horizonte 2050 se prevé una necesidad de recurso adicional de agua potable de 18 hectómetros cuadrados al año; además, los acontecimientos de lluvia extrema serán más frecuentes, de manera que lo que antes pasaba cada 50 años, se prevé que ocurra cada 35 años), una pérdida de entre un 30 % y un 46 % de superficie útil de arena en la mayoría de playas (por ejemplo, la playa de Sant Sebastià podría llegar casi a desaparecer en el peor de los escenarios), un aumento del riesgo de incendio en Collserola y pérdida de biodiversidad, y un empeoramiento de la calidad del aire y su afectación en infraestructuras críticas.

normativamente y garantice instrumentalmente el derecho de acceso a la energía (bajo criterios de equidad y de sostenibilidad), y que se base en una arquitectura institucional y física descentralizada, favorable a la participación de la ciudadanía en los procesos democráticos de control y diseño de políticas energéticas, así como en los procesos de producción energética, a través de esquemas de autogeneración individual y colectiva. Por ese motivo, suele ser habitual identificar ese posicionamiento en términos de “democracia energética” (Angel, 2016; Sweeney, 2014; Cotarelo y Riutort, 2017). Pero, del mismo modo, las estrategias para avanzar en esa dirección democrática son distintas y varían en función del contexto.

Si prestamos atención a nuestro contexto más próximo, podemos destacar aquí dos estrategias singulares. En primer lugar, ubicamos las iniciativas cooperativas ciudadanas que, especialmente en la última década, han emergido con vocación de ser no solo prácticas colectivas de impulso de las energías renovables, sino también de impulso de una forma claramente emancipadora de relacionarse con la energía, basada en los principios del cooperativismo (Riutort, 2016). Uno de los casos de mayor éxito es, sin duda, Som Energia (SE), una cooperativa sin ánimo de lucro del ámbito de la producción y comercialización de electricidad de origen renovable. Creada hace casi 10 años en Girona, ha cerrado el año 2019<sup>35</sup> con más 63.000 personas asociadas en toda España, un equipo de trabajo que supera las 70 personas, más de 107.000 contratos de electricidad gestionados (a particulares, principalmente, pero también a empresas, comunidades de vecinos, administraciones públicas y entidades de la economía social), una producción anual de 13.838 MWh mediante proyectos propios (fotovoltaicos, hidroeléctricos y de biogás) y el impulso de 15 compras colectivas de autoproducción doméstica para 875 hogares. Aparte de su dimensión empresarial, SE es también un ejemplo de modernización del modelo cooperativo en su dimensión más asociativa: dispone de espacios de participación presenciales y virtuales muy variados, de aprendizaje colectivo y de arraigo territorial (53 grupos locales, incluido uno en la ciudad de Barcelona) que, junto con otras actividades que desarrolla más allá de la producción y la comercialización de electricidad, contribuyen al cultivo de una cultura económica —y, en este caso, energética— democrática.

En segundo lugar, destacamos el papel que están teniendo en estos últimos años las administraciones locales a la hora de abordar el cambio climático y la equidad. En este sentido, algunas ciudades han dado un paso adelante para ser proactivas en el sector energético. En Barcelona, esto ha supuesto la creación, en el 2018, de Barcelona Energía (BE). Se trata de una comercializadora pública de electricidad de origen renovable que suministra electricidad a edificios y equipamientos municipales y del área metropolitana de Barcelona, así como a viviendas particulares, desde enero del 2019. Su aparición tiene sentido dentro del marco de los procesos de (re)municipalización energética (Cumbers, 2016) que han tenido lugar en otras ciudades europeas al manifestar la voluntad de ser un instrumento que contribuya a una forma de provisión energética con vocación de servicio público y que trabaje en pro del derecho de acceso a la energía y recupere el protagonismo del sector público. Este posicionamiento queda reflejado en la Medida de gobierno: Transición hacia la soberanía energética (Ayuntamiento de Barcelona, 2016a).

Para lo que nos interesa en este artículo, es pertinente preguntarse hasta qué punto estas dos iniciativas, una que emerge desde el ámbito privado (en este caso, bajo la lógica cooperativista) y otra que lo hace desde el ámbito público (en este caso, desde la acción municipal), tienen capacidad para garantizar un acceso a la energía tan universal como sea posible y desde todos los ámbitos posibles en términos de equidad, tanto desde la esfera de la demanda energética como desde su oferta o generación, incluidos los procesos de toma de decisión asociados y los mecanismos de control pertinentes. En este sentido, ¿pueden las cooperativas energéticas y las entidades municipales actuar para que las personas que se encuentran en una situación de mayor vulnerabilidad socioeconómica puedan acceder a todos los ámbitos del modelo energético?

---

35. Para más detalles, puede consultarse la memoria social y económica de 2019 de Som Energia: [https://drive.google.com/file/d/1QhN\\_O4TITTOF\\_YNGPjdDgTKd4njjR3Jq/view](https://drive.google.com/file/d/1QhN_O4TITTOF_YNGPjdDgTKd4njjR3Jq/view).

La posibilidad de reconocer y garantizar con normas y políticas los derechos sociales básicos — entre los cuales ubicaríamos el derecho a la energía— corresponde, en último término, a los espacios de la política institucional y de la gestión pública. El papel de la Administración pública es imprescindible para que el suministro de la energía se lleve a cabo bajo una lógica explícita de servicio público (desmercantilización y coste adaptado a tramos de renta y consumos responsables) que garantice un acceso universal y, por lo tanto, reduzca las desigualdades al acceder al uso de la energía, en un momento en el que los precios de la energía no son asumibles para un volumen creciente de la población. Por otra parte, también resulta imprescindible para facilitar la participación universal en la esfera de la oferta, ideando políticas públicas que permitan que el nivel de renta de las personas no sea una barrera insuperable para que puedan ser partícipes de esta esfera. Así, en este último caso se contribuiría en la reducción de las desigualdades en el acceso a la generación de energía (aprovechando la captación de flujos procedentes de bienes comunes como el sol o el viento), a su gestión eficiente y a los procesos de gobernanza democrática de la política energética.

Con el fin de avanzar en esta dirección, el sector público puede aprender de la trayectoria de experiencias innovadoras de la talla de SE. Nos referimos a los aprendizajes que pueden adquirirse en cuanto a la operativa empresarial (que tiene que ver con la gestión y provisión de servicios), al modelo de gobernanza democrática y, finalmente, a la puesta en práctica de un enfoque integral, a que abarca diferentes aspectos desde el punto de vista energético y social.

Como ya se ha mencionado, en la última década y desde los efectos de la crisis del 2008, el objetivo de la reducción de las desigualdades se ha situado en el eje de muchas de las políticas públicas locales, también en Barcelona. Pero todavía sigue existiendo el reto de evitar que el abordaje de este objetivo se realice desde enfoques poco integrados o bien desde la lógica de los compartimentos estancos de la política pública.

### **3. Entre la política energética y la política social**

Para entender las limitaciones de las actuales políticas de tipo energético ante el reto de la reducción de las desigualdades, a continuación abordaremos dos ejemplos ilustrativos de una política energética con vertiente social y de una política social con vertiente energética. En ambos casos, son políticas públicas diseñadas desde las áreas competentes de cada política —la energética y la social— y a partir de los enfoques que les son propios.

#### **3.1. Una política energética con carácter social: el bono social eléctrico**

El ejemplo de política energética con carácter social más evidente es el bono social de electricidad. Se trata de un mecanismo regulado por el Gobierno del Estado que aplica un descuento en la factura de la luz a personas que cumplen unos requisitos de vulnerabilidad establecidos por ley; su objetivo es proteger a ese perfil de consumidor. Solo pueden ofrecer el bono social las denominadas *comercializadoras de referencia* (las iniciativas SE y BE expuestas anteriormente quedarían excluidas). En la actualidad, el descuento se aplica sobre el PVPC (precio voluntario para el pequeño consumidor) a un límite máximo de energía en el periodo de facturación.

En la primera época de su implementación (a través del Real Decreto Ley 6/2009), entre el 2009 y el 2014, el bono social consistía en cubrir la diferencia entre el PVPC, anteriormente denominado *tarifa de último recurso* (TUR), y un valor base que se correspondía con la tarifa vigente en el momento en que se pusiera en marcha la TUR. Eso supuso la congelación de la tarifa abonada por los consumidores beneficiarios hasta niveles del 2009, por lo cual la cuantía del ahorro aumentaba con el tiempo. Posteriormente, a partir del 2014, se determinó que el bono social sería un descuento del 25 % sobre el PVPC.

Hasta octubre del 2017, los criterios para la definición de los consumidores vulnerables beneficiarios del bono social eléctrico eran los siguientes: (1) personas con potencia contratada inferior a 3 kW en la vivienda habitual; (2) personas pensionistas de 60 años o más que perciben una pensión mínima por jubilación, incapacidad o viudedad; (3) familias numerosas, y (4) familias

cuyos miembros se encuentren todos en situación de desempleo. Posteriormente, las condiciones del bono social fueron modificadas por el Real Decreto 897/2017 y se introdujeron conceptos como el de *consumidor vulnerable*, *consumidor vulnerable severo* y *consumidor vulnerable en riesgo de exclusión social*, que vinculaban los descuentos sobre el PVPC a criterios de renta, fundamentalmente<sup>36</sup>.

Los resultados de la efectividad del bono social de electricidad para garantizar el acceso universal han sido preocupantes en la última década, con la aparición de la denominada *pobreza energética*. Según el estudio de la Asociación de Ciencias Ambientales (Tirado Herrero *et al.*, 2018), en España en torno al 15 % de la población vive sin poder acceder a la energía en cantidad suficiente. Por otra parte, todo indica que existen elementos que reducirían las posibilidades de que las personas que podrían beneficiarse de este instrumento finalmente puedan hacerlo. Por ejemplo, está la obligatoriedad de solicitar el bono social a través de canales que no son accesibles universalmente, y la obligatoriedad de vincularse a una empresa comercializadora específica de electricidad (de entre un grupo reducido). De hecho, según el mismo estudio, de los nueve millones de potenciales personas beneficiarias, solo dos terceras partes se beneficiaría del bono social de electricidad, y solo el 32 % del total se encontraría realmente con dificultades de acceso a la energía. En la mayoría de los indicadores de efectividad, el bono social de electricidad está por debajo del 50 %; eso significa que menos de la mitad de las personas que experimentan en su hogar condiciones asociadas a la pobreza energética cumplen los requisitos para acceder al nuevo bono social.

En este caso, el bono social se nos presenta como una política pública que no evita un escenario tan preocupante como el de la pobreza energética. Aquí tiene algo que ver, seguramente, la definición confusa de sus objetivos, la desvinculación entre estos y las medidas concretas y el propio proceso administrativo para solicitarlo (que no es automático y que en algunos casos puede convertirse en un obstáculo en sí mismo y hacer que las personas terminen no solicitándolo, pese a tener derecho a la ayuda). En definitiva, todo apunta a que el bono social conduce a resultados poco efectivos si le otorgamos la función de garantizar el acceso universal a la energía o, en todo caso, de reducir la desigualdad de acceso.

### 3.2. Una política social con carácter energético: los PAE

En términos generales, la relación entre la política social municipal y el ámbito energético tiene que ver con intervenciones destinadas a garantizar los suministros básicos a las personas en situación de vulnerabilidad socioeconómica. En un primer momento, se situaba el foco sobre la concesión de ayudas económicas de carácter discrecional y puntual como apoyo para el pago de las facturas de los suministros. Desde el año 2012, se incluye el concepto de *pobreza energética* dentro de las ayudas económicas de inclusión (ayudas de suministros en el hogar). Pero, con el tiempo, y sin dejar de dar ayudas económicas, el enfoque se ha ido modulando hasta cristalizar en los actuales puntos de asesoramiento energético (PAE). Creados a la luz de los impactos de la crisis del 2008, estos dispositivos son un punto de información al que puede dirigirse cualquier persona que desee informarse sobre sus derechos energéticos y recibir consejos para optimizar su consumo de energía. Por lo tanto, es un servicio universal. Sirven además como punto para detectar si las personas que se dirigen a él se encuentran en situación de pobreza energética y vulnerabilidad.

En caso de detectar esta situación, los once PAE establecidos en la ciudad ofrecen un asesoramiento personalizado para estas personas, con el objetivo de garantizar su suministro energético y velar por el cumplimiento de la Ley 24/2015, que prohíbe a las compañías cortar el suministro a los hogares vulnerables y las obliga a mantener el servicio mientras dure la situación

---

36. Para más detalles sobre el bono social eléctrico, puede consultarse la web de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC): [www.cnmc.es/bono-social](http://www.cnmc.es/bono-social).

de dificultad económica. Según los datos del 2019<sup>37</sup>, el 62 % de las personas atendidas por los PAE presentaba uno de los tres indicadores considerados como pobreza energética: dificultades para mantener la vivienda a una temperatura adecuada, dificultades para pagar las facturas de los suministros, o deficiencias en las condiciones de la vivienda. El 39 % de las personas que llegan a los PAE acuden con avisos de corte de suministro. Durante el año 2019, los PAE han atendido a 12.079 hogares, lo que equivale a 31.569 personas.

A modo de ejemplo, entre las acciones que llevan a cabo los PAE a este respecto se incluyen las siguientes: el acompañamiento en el alta o en la reconexión de suministro, la solicitud del bono social de electricidad (el 24 % de los hogares atendidos en el 2019 no era beneficiario de este descuento a pesar de reunir los requisitos para serlo), el cambio de potencia eléctrica contratada, el cambio de tarifa o el cambio de comercializadora (acciones que pueden contribuir a generar ahorro), la elaboración del informe de riesgo de exclusión residencial (IRER) para evitar la privación del suministro, la realización de intervenciones en los domicilios para aplicar medidas de eficiencia energética (1.448 hogares en el 2019) o la celebración de charlas, reuniones y talleres abiertos para el conjunto de la ciudadanía (221 acciones en el 2019). La actividad de los PAE ha comportado el descenso de la prescripción de las ayudas económicas de pobreza energética.

Además de estas acciones, cabe decir que los PAE son también una política activa de fomento del empleo, que es otra vía para combatir la exclusión social. Esta línea de actividad consiste en formar, en el ámbito laboral de los PAE, a personas con dificultades de acceso al mercado laboral y darles así la oportunidad de tener una experiencia profesional en el propio servicio. Durante el 2019, han participado en este itinerario 40 personas, el 76 % de las cuales eran mujeres. Durante el mismo año, el 49 % de todas las personas que han participado en los planes de empleo de los PAE desde el inicio del servicio (cuatro planes de inserción) han encontrado trabajo una vez finalizada su vinculación al proyecto.

Los PAE son un dispositivo cuya virtud es conseguir atender a la población más necesitada de apoyo y acompañamiento para defender sus derechos energéticos, ya que la mayoría de las personas que se benefician de su actividad experimentan algún tipo de condición asociada a la pobreza o vulnerabilidad energética en la ciudad de Barcelona (Tirado Herrero, 2018). Por otra parte, los PAE aportan una dosis interesante de visión integral, ya que abordan la vulnerabilidad no solo desde el acompañamiento en relación con los derechos energéticos, sino también desde el ofrecimiento de capacitación y experiencia laboral en el ámbito del asesoramiento energético, y desde la intervención en los hogares. Esta es una vía adicional para combatir la exclusión social. No obstante, preguntémosnos si podría todavía explorarse o integrarse mucho más la dimensión de la energía en la política social, ya sea en los PAE o en otras intervenciones existentes o aún por crearse en un futuro próximo, con el fin de incrementar los niveles de autonomía y la capacidad de resiliencia de los colectivos más vulnerables.

### 3.3. Un ejemplo para ilustrar un nuevo enfoque

Pensemos en un ejemplo que nos permita trascender, en cierto modo, el modelo tradicional de intervención. Tomemos el caso de la promoción de instalaciones de energía renovable a partir de tecnología fotovoltaica y, concretamente, el de las subvenciones para utilizar terrazas o cubiertas de viviendas y comunidades de vecinos. Este tipo de sistema de subvenciones públicas suele adoptar como premisa que es necesario que las personas beneficiarias dispongan de un capital inicial, que la Administración pública correspondiente completa en un porcentaje determinado hasta cubrir el total del coste de la instalación. Encontramos aquí una primera barrera de entrada para aquellas personas situadas en los niveles de renta más bajos. Bajo la lógica del acceso universal a la energía y de reducción de las desigualdades, sería pertinente que el diseño no excluyera los estratos sociales más vulnerables. Imaginemos por un momento que la lógica

---

37. Los datos que se ofrecen aquí proceden de la “Memòria d’actuació punts d’assessorament energètic de Barcelona. Servei de detecció i reducció de la pobresa energètica i la millora de l’eficiència de les llars de les persones vulnerables. 2019”, documento del Área de Derechos Sociales, Justicia Global, Feminismos y LGTBI todavía pendiente de publicar.

asociada a este tipo de subvenciones públicas se modificara, en el sentido de que, claramente, sus destinatarios fueran viviendas con hogares de rentas bajas y que la subvención cubriera el 100 % del coste de la intervención haciendo innecesaria una aportación económica por parte de las personas destinatarias<sup>38</sup>.

Un diseño de este estilo contribuiría a mejorar la situación socioeconómica de esta población a través de la aportación de un activo económico (en este caso, energético) que permitiría reducir a largo plazo su gasto energético y, al mismo tiempo, mejoraría su calidad de vida, más allá de la evidente contribución a la mejora del equilibrio metabólico de la ciudad que implica la conexión de una nueva instalación fotovoltaica a la red. Podría efectuarse un balance social del uso de los recursos monetarios públicos. Es decir, en este caso, la inversión pública obtendría un retorno energético menor en términos de megavatio-hora al año por cada euro invertido, ya que todo el coste de la intervención iría a cargo de la Administración pública correspondiente (el Ayuntamiento, si fuera el caso). Además, los retornos sociales adicionales en relación con los derechos y la cohesión social, con la cultura energética e, incluso, en cuanto a capacidad de consumo local, convertiría una política energética social de este estilo en una inversión de futuro imprescindible.

Es bastante usual utilizar criterios exclusiva o mayoritariamente económicos para diseñar las políticas energéticas, también las correspondientes al ámbito municipal. Así, por ejemplo, cuando se plantea la instalación de energía fotovoltaica en viviendas privadas (también valdría para la minieólica), se evalúa la relación entre la energía generada y el coste de la inversión. Luego, en función de los resultados de esa rentabilidad energética y económica, se asignan los fondos públicos para efectuar las intervenciones. Los potenciales resultados alcanzables en términos sociales no son todavía determinantes. Efectuar intervenciones de generación energética centradas en personas con rentas bajas tiende a ser percibido más bien como un factor limitante, como un obstáculo a la materialización del proyecto más que como un factor de oportunidad. Eso tiene que ver principalmente con el hecho de que son perfiles de una capacidad de inversión económica muy limitada, sino nula, con un nivel de instrucción (y de cultura energética) insuficientemente sólido como para comprender el sentido de la intervención, y que mayoritariamente viven en régimen de alquiler. En el mejor de los casos, la obtención de retornos sociales puede llegar a tener alguna influencia en la decisión final para asignar recursos, pero no se observa que actualmente se vincule a una visión integral y estratégica.

Esta manera de proceder contrastaría, no obstante, con el concepto de resiliencia que en los últimos tiempos ha entrado con cierta fuerza en el marco de las políticas públicas, también en el ámbito del Ayuntamiento de Barcelona. El concepto de resiliencia se refiere, en términos generales, a la capacidad para hacer frente con garantías a los cambios. En el caso del entorno urbano, según la definición del propio Ayuntamiento de Barcelona (2016b: 3), “una ciudad resiliente no es solo una ciudad que se protege para hacer frente a las situaciones críticas y los impactos que espera recibir, tanto si es porque los ha sufrido en el pasado como porque prevé que se den en el futuro; es una ciudad con capacidad de planificar y anticipar el riesgo a través de actuaciones preventivas y de intervenir para modificar las condiciones de contorno que nos permitan evolucionar hacia el modelo de ciudad que queremos construir”. En cambio, el ejemplo expuesto más arriba sí que entroncaría con esta perspectiva de la resiliencia, ya que seguiría los valores de transversalidad, enfoque holístico, corresponsabilidad y generación de cobeneficios.

#### **4. ¿Hacia un nuevo marco de generación de políticas públicas?**

En el contexto actual, el combate contra las desigualdades es un reto que ya interpela a todos los ámbitos de la política pública y va más allá del ámbito de influencia y de competencia de las

---

38. Vale la pena mencionar que, en el 2018, el Instituto Municipal de la Vivienda y Rehabilitación (IMHAB) impulsó las ayudas del Programa de Adaptación de Viviendas para personas en situación de vulnerabilidad, orientado a cubrir la totalidad de los gastos asociados a la intervención en las condiciones de habitabilidad y que incluía la posibilidad de realizar actuaciones para mejorar la eficiencia energética de los domicilios. ([https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/108864/1/ArrenjamentHabitatges\\_2018.pdf](https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/108864/1/ArrenjamentHabitatges_2018.pdf)).

políticas tradicionalmente definidas como políticas sociales. Dicho de otro modo, con el transcurrir de los años se pone de manifiesto que la lucha contra las desigualdades no es ni puede ser función exclusiva de la política social, sino que todos los ámbitos de la política pública (el ámbito municipal, en el caso que aquí nos compete) tienen un papel que cumplir. Lo constatamos progresivamente, por ejemplo, en el ámbito de la política urbanística y de vivienda, la política cultural o la política de movilidad. Por tanto, también resulta oportuno incluir la política energética en estas políticas que, tradicionalmente, se han considerado más alejadas de las políticas sociales en general y, en particular, del objetivo de reducir las desigualdades.

Esta transversalidad requiere la puesta en práctica de nuevos métodos de diseño y ejecución de acciones que, por un lado, rompan definitivamente con la forma tradicional de hacer política pública bajo la lógica de los compartimentos estancos, y que, por el otro, consoliden los intentos que ya se observan hoy, desde diferentes ámbitos de intervención municipal, por atacar las desigualdades y garantizar derechos desde una visión más integral y permeable a la cooperación interdepartamental. Pero, para conseguirlo, parece imprescindible generar y poner en práctica una metodología compartida que sea lo más objetiva posible, que sea capaz de medir cuantitativa y cualitativamente el retorno social y económico de manera convenientemente ponderada, y que sea suficientemente eficaz y transparente tanto para la toma de decisiones políticas como para los procesos de rendimiento de cuentas o control democrático por parte de la ciudadanía.

---

## Bibliografía

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. *Mesura de govern: resiliència urbana*. Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona, 2016b. <https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/88323/6/resiurbmeg-20160217.pdf> [Consulta: 15 junio 2020].

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. *Mesura de govern: Transició cap a la sobirania energètica*. Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona, 2016a. [https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/MesuraGovern\\_TransicioSobiraniaEnergetica.pdf](https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/MesuraGovern_TransicioSobiraniaEnergetica.pdf) [Consulta: 15 junio 2020].

ANGEL, J. *Strategies of energy democracy*. Bruselas: Rosa-Luxemburg-Stiftung, 2016.

COTARELO P.; RIUTORT, S. "Energía local, democracia real: una reflexión sobre la democracia energética". *Dossieres Economistas sin Fronteras*, vol. 24 (2017), pp. 30-33.

COTARELO, P. "El canvi climàtic ja no és un problema". CRÍTIC. <https://www.elcritic.cat/opinio/el-canvi-climatic-ja-no-es-un-problema-13984> [Consulta: 15 junio 2020].

CUMBERS, A. "Remunicipalización, la transición hacia una economía baja en carbono y la democracia energética". En: The Worldwatch Institute (ed.). *La situación del mundo 2016. Ciudades sostenibles. Del sueño a la acción*. Barcelona: FUHEM Ecosocial - Icaria, 2014, p. 257-273.

RIUTORT, S. *Energía para la democracia. La cooperativa Som Energia como laboratorio social*. Madrid: Los Libros de la Catarata - Fuhem Ecosocial, 2016.

SWEENEY, S. "Hacia una democracia energética". En: The Worldwatch Institute (ed.). *La situación del mundo 2014. Gobernar para la sostenibilidad*. Barcelona: FUHEM Ecosocial - Icaria, 2014, p. 319-336.

TIRADO HERRERO, S. *Indicadors municipals de pobresa energètica a la ciutat de Barcelona*. Barcelona: RMIT Europe, 2018.

TIRADO HERRERO S.; JIMÉNEZ MENESES, L.; LÓPEZ FERNÁNDEZ, J. L.; IRIGOYEN HIDALGO, V. M. *Pobreza energética en España. Hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuación estatales*. Madrid: Asociación de Ciencias Ambientales, 2018.

Diciembre 2020

**Palabras clave:** municipalismo,  
emergencia climática, transición  
ecosocial, Ayuntamientos del Cambio,  
hegemonía

## Ciudades, emergencia climática y transición ecosocial. Un balance tras el corto verano del municipalismo

**Emilio Santiago Muño** (emilio.santiago.muino@gmail.com, @E\_Santiago\_muin)

Doctor en Antropología Social y profesor de Filosofía en la Universidad de Zaragoza.

Exdirector de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Móstoles (2016-2019).

**La experiencia transformadora que inauguraron los Ayuntamientos del Cambio en el 2015 puede interpretarse desde ángulos muy distintos. Muchos han sido sus logros, pero también sus sombras, comenzando por la más evidente, que es la pérdida mayoritaria del poder municipal en el 2019. En este proceso, las políticas públicas de transición ecosocial y lucha contra la emergencia climática merecen un análisis detallado. A las conclusiones que se puedan sacar de la trayectoria general del municipalismo se le suma la dificultad de hacer política ecologista a la altura de las transformaciones que exige la urgencia de nuestra situación de insostenibilidad. Este texto lanza una panorámica reflexiva a este proceso, poniendo el énfasis en lo ecosocial, y ayudándose del uso neogramsciano de la noción de hegemonía para interpretar sus límites y extraer lecciones útiles de cara a los ciclos políticos que vienen.**

### Introducción: reflexiones de otoño

Fue Kois Casadevante quien, en el clima de tristeza y decepción colectiva que primaba el 27 de mayo de 2019, acuñó la fórmula nostálgica pero muy certera, y con una potente resonancia simbólica e histórica, del “corto verano del municipalismo”. Una legislatura que se vivió tan breve como breve se hizo el tiempo de la revolución libertaria de 1936 que Hans Magnus Enzensberger recrea en su novela histórica *El corto verano de la anarquía*. De la oleada de Ayuntamientos del Cambio que surgieron en el 2015, esa prometedora brecha abierta en la gobernanza neoliberal que traducía en la política institucional local el terremoto del 15M y de la que tanto se esperó, cuatro años después solo quedaba Cádiz, Valencia, Barcelona por los pelos y el taxón perdido zamorano. Otra muestra más de lo ingrata que es la historia de eso llamado España para sus capas populares, donde nuestras conquistas políticas tienen algo de paréntesis efímero que siempre se cierra demasiado pronto.

Son por tanto estas reflexiones de otoño que quieren hacer balance con el objetivo, como afirmaba Kois, de “hacer bascular la tristeza más hacia la esperanza que hacia la impotencia” (Casadevante, 2019). Mi intención con estas páginas es evaluar cómo se han entrecruzado en los Ayuntamientos del Cambio la potencia política de la apuesta municipalista y la forma en que esta ha dado respuesta a la emergencia climática como problema de época, y qué cabe esperar para futuras olas municipalistas.

## 1. El cubo de Necker de la política ecosocial: pequeños grandes pasos

Un repaso mínimamente exhaustivo de los logros de los Ayuntamientos del Cambio en materia de transición ecosocial y lucha contra la emergencia climática está más allá de las posibilidades de este texto. A modo de ejemplo ilustrativo, tomaremos algunos proyectos representativos de las dos ciudades más icónicas del proceso, Madrid y Barcelona.

El legado de políticas públicas exitosas de Madrid y Barcelona como cabeceras del proceso del municipalismo transformador ha sido notable. Algunas han sido reconocidas tanto internacionalmente como por sus rivales electorales. La reducción de deuda, el aumento del gasto social y la red pública de escuelas infantiles en el caso de Madrid. La política de vivienda, la regulación turística o el proyecto “Radares” contra la soledad no deseada en Barcelona. En ambas ciudades se han dado avances muy sustanciales en otros campos como la gobernanza participativa, el feminismo o la colaboración público-social (Casadevante *et al.*, 2018).

En el frente de la transición ecosocial también ha habido frutos suficientemente memorables como para trascender y consolidarse en el imaginario colectivo. Su imagen ya forma parte de ese diccionario de símbolos políticos con el que se trenzan los relatos hegemónicos. Pionero en España, en el caso de Madrid destaca el *Plan A de Calidad del Aire*, con la aplicación de la zona de emisiones reducidas de Madrid Central como emblema de un Gobierno a la vanguardia ecologista. Menos conocida por el gran público, pero unánimemente admirada por los especialistas, destaca la muy exitosa *Renaturalización del Manzanares*, un proyecto ejemplar en materia de restauración de la biodiversidad perdida por la presión urbanística sobre el cauce del río. Para Barcelona, la creación de la comercializadora pública Barcelona Energía, que ofrece electricidad de proximidad y 100 % renovable, sin duda ha supuesto una medida valiente y ambiciosa que apunta al corazón de la transición ecológica justa: el control común de la energía. Y la supermanzana piloto funcional del Poblenou ha supuesto un experimento urbanístico de gran impacto internacional, que ha demostrado la viabilidad y el interés de las ideas del urbanismo ecosistémico que Salvador Rueda impulsa desde los años noventa.

Se trata sin duda de *pequeños grandes pasos*. Pequeños porque en comparación con las urgencias dramáticas que nos interpelan con la emergencia climática y la crisis ecológica han pecado, en el mejor de los casos, de ser medidas tímidas, parciales, muy limitadas. Grandes porque dada la situación de partida y la *correlación antropológica de fuerzas tan desfavorable*, han supuesto una cuña en consensos neoliberales muy rocosos. Analicemos con algo más de detalle esta ambivalencia.

Paco Segura, miembro de Ecologistas en Acción y experto en contaminación atmosférica, declaraba en marzo del 2019 que Madrid Central había mejorado algo la situación dramática de salud pública que vivía al respecto Madrid. Pero que ni mucho menos era suficiente. A ojos del ecologismo madrileño, la actuación de Carmena en esta línea ha sido “demasiado lenta y demasiado timorata” (Segura, 2019), con una tramitación exasperante. El tono está en parte justificado: incluso con Madrid Central, los límites legales a la contaminación del aire siguieron sobrepasándose. Y Madrid Central solo es una de la treintena de medidas contempladas en el Plan A, pero la mayoría quedaron sin implementar.

El análisis exigente de los movimientos sociales se entiende cuando uno contrasta los logros y los retos. Por ceñirnos al tema atmosférico, y según datos de la Agencia Europea del Medio Ambiente, solo en el año 2014, el número de muertes prematuras provocadas por la contaminación del aire en Europa alcanzó la escalofriante cifra de 480.000, de las cuales aproximadamente 31.000 muertes eran de personas españolas (EEA, 2017). Dos cifras que merecen ser escritas y leídas varias veces porque son absolutamente inverosímiles y radicalmente escandalosas: medio millón de muertes al año en la UE, más de treinta mil en España. O dicho de otro modo: la contaminación provoca cada año en Europa un genocidio. Y en España un número de víctimas tres veces mayor que el acumulado en el conflicto civil del Yemen. Utilizar este lenguaje expresionista, casi panfletario, es interesante para cotejar que, sin embargo, la percepción social sobre este asunto es radicalmente otra. Baste comparar el tratamiento de las

víctimas de la contaminación del aire frente al de otras lacras que sí han conseguido construirse como problemas sociales oficiales: la violencia machista, los accidentes de tráfico, el crimen o el terrorismo.

Por suerte, ya existe consenso social en lo absolutamente intolerable que es la muerte de una mujer a manos de su pareja. O que ninguna causa política justifica el asesinato como medio para conseguir un fin. Pero al lado de las muertes anuales por contaminación, la suma de todas ellas no deja de dar lugar a una cifra pequeña. Sin ánimo de restar importancia a estas problemáticas, la comparativa es sociológicamente reveladora de las mentalidades colectivas imperantes. Aquellas que configuran los límites y posibilidades del debate público, y por tanto de la acción política. Una muestra más de la gran contradicción que nos desgarran en el siglo XXI: tras cuarenta años de neoliberalismo, que fueron cuarenta años perdidos para atajar una crisis ecosocial de la que en los setenta ya sabíamos casi todo, lo ecológicamente necesario es *casí* políticamente imposible.

Los movimientos sociales barceloneses hablan en términos parecidos de Barcelona Energía: reconociendo el avance, las principales críticas apuntan hacia su corto alcance, señalando la necesidad de “ir más allá de la comercialización mediante la recuperación de las redes de distribución, una política de tarifas que incentiven el ahorro y prioricen la vulnerabilidad energética” (Casadevante *et al.*, 2018: 214), además de una fuerte polémica inicial respecto a la incineración de residuos, opción que finalmente fue abandonada. Si solo tenemos una o dos décadas para hacer una transición energética renovable bajo control democrático, y el ritmo de cambio fuera el que hemos conocido con la creación de una herramienta como Barcelona Energía, cumplir con el Acuerdo de París será imposible.

Respecto al proyecto piloto de la supermanzana del Poblenou, el balance es parecido. Se han obtenido resultados sobresalientes, que refuerzan la hipótesis inicial: una nueva célula urbanística funcional, con un número de vehículos en el perímetro similar al que existía previamente a su implantación, pero con unas calles interiores sin coches, ganadas para la vida comunitaria y con una mejora notable de la calidad ambiental. Pero una nueva supermanzana, añadida a las otras tres previamente existentes (una en el Born y dos en Gràcia), queda lejos del ritmo y la escala de implementación para una ciudad que se ha propuesto como objetivo de su Plan de movilidad urbana sostenible, alcanzar las 500 intervenciones.

Es verdad que la supermanzana del Poblenou tuvo que enfrentarse a un importante foco vecinal de resistencia al cambio, convenientemente amplificado por la guerra mediática de desgaste contra el Gobierno de Barcelona en Comú. Esto sin duda contribuyó a que el plan de mínimos del Gobierno para la legislatura 2015-2019, que desarrollaba al menos cuatro supermanzanas más (en Hostafrancs, Horta, Les Corts-Maternitat y Sant Antoni) no se cumpliera en plazo. Haber disuelto este foco de resistencia mediante participación ciudadana, pero sobre todo mediante el éxito empírico del proyecto, facilitará aumentar la velocidad de la transformación de Barcelona bajo los parámetros del urbanismo ecosistémico. Pero sin duda también cabe aquí la reflexión pesimista que Jorge Riechmann lanza sobre el caso de Gorona del Viento, el proyecto que supuestamente otorga soberanía energética renovable a la Isla del Hierro: “más de tres decenios para hacer a medias lo que hubiera debido desplegarse rápidamente a partir de los años setenta del siglo XX...Y al final, lo que tenemos es sólo otro proyecto piloto, uno más” (Riechmann, 2019: 18). El ecologismo más consecuente denuncia que un espíritu de reforma progresiva ya no se ajusta a un momento como este, que es de emergencia histórica extrema.

Pero esta evaluación de vaso medio vacío puede y debe contraponerse a una mirada de vaso medio lleno: la victoria que estas medidas han supuesto en el plano de la guerra cultural. Lo que hace cuatro años era una demanda extravagante de movimientos radicales hoy está en la agenda oficial de dos grandes ciudades globales, y ya está siendo experimentado en forma de políticas públicas embrionarias que poseen eso que Errejón y García Linera han llamado “irreversibilidad relativa” (Errejón y Linera, 2019).

Sigamos estudiando el caso de Madrid Central, que es un experimento de ecología política urbana especialmente interesante al menos por dos cuestiones: porque lo hereda un equipo de gobierno de signo político diferente que intenta desmontarlo con, de momento, poco éxito, y porque tiene la ventaja de encarar la crisis ecológica desde esa proximidad narrativa que ofrece la idea de salud. Quizá las dificultades con las que se ha topado el Gobierno de Almeida para desmantelar el legado de Madrid Central no se expliquen sin la segunda de estas cuestiones. Mientras que el cambio climático nos remite al relato de algo que siempre parece que sucede en otra parte, los picos de ozono troposférico escuecen en nuestros ojos y gargantas. Mientras que el agotamiento de recursos básicos solo nos asusta cuando se expresa en un indicador tan falaz como los precios, la boina negra sobre el cielo de Madrid es una imagen que todo el mundo reconoce como una postal de pesadilla. El éxito popular de Madrid Central esconde pistas clave para construir propuestas ecologistas de mayorías.

Este éxito es especialmente significativo por el papel simbólico del automóvil en el modelo antropológico de la Gran Aceleración nacido tras la Segunda Guerra Mundial. Decía el antropólogo Marvin Harris que para ver una vaca sagrada no hacía falta ir a la India. Bastaba mirar un coche desde la ventana de casa. En muchas facetas, nuestra relación con el automóvil se parece más a la adoración de un tótem que al uso racional de un objeto potencialmente útil. Como otros comportamientos colectivos imperantes en el capitalismo, nuestra adicción al coche tiene algo de decisión libre y mucho de chantaje estructural. Chantaje directo porque los déficits estructurales en transporte público, y la intensa movilidad diaria que exige el actual mercado laboral es una combinación perversa. Incluso en el área metropolitana de Madrid, con la red de infraestructuras de transporte público más densa del país, para muchas personas el coche es la única opción de poder conciliar horario de trabajo y un mínimo tiempo de vida (especialmente quizá en el modelo urbano de Madrid, que bajo dos décadas de aguirrismo se ha propuesto imitar la *suburbia* estadounidense). Chantaje indirecto porque la industria automovilística no se ha gastado miles de millones de euros durante décadas en publicidad para que el condicionamiento psicológico no haya tenido un efecto sólido. Así, para una parte importante de la población la libertad sigue pareciéndose mucho a conducir un coche por una carretera solitaria en un paisaje de belleza indómita. Y con este deseo, como con cualquier otro, no se puede hacer borrón y cuenta nueva. Los deseos también se transforman, pero a fuego lento y nunca por el imperativo de un decreto municipal.

Entre la espada de la contaminación y la pared de estos chantajes, que además la oposición política siempre magnifica, se conforma una pinza que resume el reto peligroso de la sostenibilidad urbana: por ejemplo, cómo recuperar la ciudad para las personas frente a los coches, reduciendo contaminación y emisiones, y no morir políticamente en el intento. Para habitar este espacio estrecho con algún rendimiento transformador, los Ayuntamientos del Cambio han tenido que sacarse un doctorado en el arte de la contradicción.

La política pública ecosocial está condenada a ser como un cubo de Necker, la famosa ilusión óptica en la que la percepción de su profundidad es ambigua hasta que el observador decide cómo quiere mirarla. Enfocadas desde los límites planetarios, casi todas suspenden. Pero enfocadas desde los límites políticos que impone una hegemonía neoliberal muy sedimentada, los éxitos son notables. Recordemos aquí que el neoliberalismo es una ideología que ya no está compuesta solo de mitos y emociones hechas de metáforas, sino que es “discurso encarnado” en infraestructuras tan poco flexibles como la arquitectura cerrada de los nuevos PAU o el ordenamiento del territorio. El valor político de las brechas que proyectos como Madrid Central o Barcelona Energía han abierto en el sentido común imperante tiene que ser evaluado desde el reconocimiento de esta doble limitación: la ecológica y la política.

## **2. Un cortocircuito en el municipalismo como proceso hegemónico**

Tanto Madrid como Barcelona han conocido también la frustración, o al menos el aparcamiento en un limbo administrativo, de algunas de sus medidas estrella en materia de transición ecosocial. En Barcelona el caso más llamativo es la municipalización del agua: una dura pelea legal en la que el Tribunal Supremo ha dado finalmente la razón a Agbar, la empresa que gestiona el agua de

Barcelona por una concesión de un siglo dada en la época de la dictadura franquista. Pero al menos en Barcelona la continuidad del Gobierno del cambio puede todavía hacer prosperar esta medida, aunque el margen de maniobra se ha estrechado sustancialmente.

En Madrid, sin embargo, la administración de coalición del PP y Ciudadanos no solo ha terminado con la experiencia municipalista madrileña, sino que además ha puesto un énfasis especial en aplicar una política de tierra quemada sobre la obra de gobierno de Ahora Madrid. Acabar con Madrid Central fue el *casus belli* electoral de la derecha. Las fotos de Almeida y Villacís celebrando la reversión de la peatonalización de la calle de Galileo es una declaración de intenciones semióticamente perfecta.

Significativamente, para el caso concreto de Madrid Central, el desmontaje no ha podido ser consumado, y la promesa no ha podido ser todavía cumplida. La razón ha sido una intensa oposición ciudadana, cuya mayor victoria fueron dos sentencias judiciales que tumbaron la moratoria a las multas, decretada por el consistorio de Almeida, que suprimía *de facto* la zona de bajas emisiones de Madrid Central. El procedimiento de infracción abierto desde el 2010 por la Comisión Europea contra Madrid por el incumplimiento sistemático de los límites legales por contaminación de NO<sub>2</sub>, y que amenaza con convertirse en una multa de cuantía millonaria, no ofrece además mucho margen de maniobra para la reversión. Por el contrario, el proyecto MARES ha sido desmantelado. MARES era una gran incubadora de economía social que el Ayuntamiento de Madrid había generado, con fondos europeos, para promover un cambio de modelo productivo, que tenía en la transición ecológica (energías renovables, agroecología, movilidad, economía circular, etc.) y la economía feminista de los cuidados sus horizontes de trabajo.

La capacidad de resistencia diferencial de estos dos proyectos ofrece pistas sobre el grado de potencia hegemónica de las diferentes ideas fuerza del discurso ecologista. Y recordemos que la hegemonía, en el sentido gramsciano del término que aquí se aplica, no consiste tanto en promover por ejemplo la alienación partidista de una judicatura favorable (nombramiento de jueces afines), sino en establecer perspectivas de interpretación sobre lo social que, siendo ideológicamente de parte, tengan tal capacidad de aglutinar demandas diferentes que puedan pasar como algo de interés general. Así el daño a la salud pública empieza a convertirse en una externalidad intolerable dentro del sentido común imperante, que es la materia prima del juego político. Lo suficiente como para que se pueda sentar jurisprudencia ambiciosa tratando de evitarlo. Pero la promoción de una economía donde la democracia interna, la igualdad de género o la producción sostenible sean rasgos distinguibles que toque premiar, todavía no lo es. Por eso Madrid Central resiste, y MARES ha sido fácilmente clausurado.

La referencia a la noción gramsciana de hegemonía resulta fundamental porque los déficits en materia de transición ecosocial de los Ayuntamientos del Cambio no pueden desatender el hecho de que el municipalismo ha sufrido una suerte de cortocircuito en el proceso hegemónico que inauguraba. Las elecciones del 2019 demostraron que la propuesta municipalista no consiguió fidelizar una adhesión política mayoritaria a su modelo de ciudad y su estilo de gobernanza. En otras palabras, no consiguieron mantener la tensión propia de un proyecto político hegemónico. Lo que explica su efímero paso por el Gobierno, del que la ciudad de Barcelona es excepción, mientras que la experiencia de Madrid resulta especialmente dura en términos políticos. El 26 de mayo de 2019 Barcelona en Comú perdió cinco puntos porcentuales de voto y un concejal, pero aún más débil políticamente, y beneficiándose de una anomalía en la dinámica de bloques políticos explicable solo en el contexto específico catalán, logró dar continuidad al proyecto. La plataforma Más Madrid, descendiendo un punto porcentual, que se tradujo también en un concejal menos, y a pesar de ser el Ayuntamiento en el que las fuerzas del cambio retuvieron un nivel mayor de voto a excepción de Cádiz (un 30 %), perdió la alcaldía.

En la pequeña selección de medidas analizadas se encuentra una pauta común, que además es extrapolable a la mayoría de las políticas públicas municipalistas relacionadas con la lucha contra la emergencia climática. Durante los últimos cuatro años, y en muchos lugares más allá de Madrid y Barcelona, ha habido una auténtica proliferación de estrategias, documentos, pactos, mociones

y procesos participativos en temas tales como la agroecología urbana, la soberanía energética, el compostaje comunitario, la movilidad ciclista o la rehabilitación. En general, se puede concluir que el municipalismo logró avances significativos en muchas tareas de la transición ecosocial si aceptamos incluir una letra pequeña: sus transformaciones han pecado de quedar atrapadas en un cierto estatus simbólico. Como victorias esencialmente culturales con todavía poca incidencia contrastable en términos estadísticos más allá de algunos experimentos sobrerrepresentados en la propia imagen del modelo de ciudad que se ha querido proyectar.

Como hemos argumentado, este resultado es lógico dado el contexto de la correlación de fuerzas antropológicas de la que se partía. Y en cierto sentido, se corresponde con el circuito prototipo de la hegemonía política. Álvaro García Linera establece que el proceso hegemónico transformador se puede resumir en un esquema de etapas que él denomina Gramsci-Lenin-Gramsci (García Linera, 2017). Primero, disputando los símbolos unificadores, se gana el discurso en su nivel más lingüístico, más blando, con victorias que son intelectuales, culturales y morales. Después hay un choque desnudo de fuerzas que dirime el monopolio del poder. Y una vez consolidado el control efectivo de las estructuras del Estado, se vuelve a ejercer un momento gramsciano, de construcción de dominio cultural, pero desde las herramientas de intervención masiva que ofrece la ley, los presupuestos estatales y las políticas públicas. Esto es, interviniendo en los niveles más objetuales y duros del discurso. En sociedades democráticas pluralistas este esquema presenta fronteras difusas (el momento Lenin nunca se reduce a la fecha electoral, sino que se prolonga al menos durante buena parte de la primera legislatura de un Gobierno), pero a grandes rasgos sigue siendo una trayectoria válida.

Si utilizamos este esquema como herramienta interpretativa, podremos concluir que el municipalismo no logró completar el proceso hegemónico. Sufrió un cortocircuito entre el momento Gramsci irruptor de 2014-2015 y el momento Lenin durante la legislatura, que le impidió consolidarse como una alternativa de gobernanza sólida. Por ello sus logros, especialmente en materia ecosocial donde su base de apoyo era menor, no dejan de presentar ese aire de reescrituras superficiales del código semiótico de la ciudad que denuncian algunos movimientos sociales transformadores. Y que para expectativas transformadoras ambiciosas puede confundirse más con el marketing político que con la acción política transformadora.

Una explicación satisfactoria del cortocircuito hegemónico del municipalismo está por construir, y será imprescindible para tener un balance del ciclo político que se abrió con el 15M. Se exponen de modo telegráfico tres hipótesis complementarias que, entre muchas otras podría ser interesante explorar añadiendo un enfoque específicamente ecosocial:

- Como en un efecto cascada, el municipalismo se resintió de la pérdida de potencia hegemónica del espacio político del cambio en el ámbito nacional. El viejo tópico que afirma que las elecciones municipales nunca son elecciones locales ha seguido afectando al comportamiento electoral en el Estado español. Y en este sentido es difícil explicar el empuje inicial del municipalismo, pero también su declive, sin el efecto arrastre del fenómeno Podemos, cuya caída ha sido casi tan rápida y tan digna de estudio como su meteórico ascenso. Esta historia está por escribir, y sobre todo por investigar. Será preciso comprender la resiliencia del régimen del 78, al que se le presupuso una crisis orgánica terminal quizá de modo precipitado. Pero más interesante, desde una perspectiva comprometida con la transformación social, es comprender que pasó dentro del espacio político del cambio para poder aprender de la experiencia. No podemos añadir mucho aquí, solo una consideración importante que ha tendido a ser obviada en los análisis más inmediatos. Además de conflictos interpersonales, de disfunciones que se han demostrado inherentes a ciertas formas de organización, de las disputas por el control de los aparatos entre familias políticas, de las peleas por las apuestas tácticas, o de los choques entre estrategias incompatibles y sus diferentes costes de oportunidad, Podemos fue sometido a un desgarrador diferendo teórico: el de la validez o no de su hipótesis fundacional. Esto es, la hipótesis populista, que asumía entre otros “asesinatos del padre” que la topología política del siglo XX, el eje izquierda-derecha, tras el 2008 había quedado obsoleto. Como si la hipótesis populista hubiera sido un

arma de un solo disparo, esta se abandonó tras las elecciones generales de diciembre del 2015, deslizándose progresivamente Podemos hacia un nicho político poscomunista convencional, homologable al que existía en España y en Europa antes del 15M.

- En su tarea de gobierno, el municipalismo infravaloró ese elemento central que según Clausewitz distingue la guerra real de la guerra teórica: la fricción. Gobernar una ciudad, gestionar una administración pública, también implica “un movimiento en un medio penoso” (Clausewitz, 2017: 120). Que se hizo especialmente duro dada la inexperiencia al respecto de los espacios políticos en lo que se había forjado la apuesta municipalista. Cogobierno con socios con poca predisposición a la colaboración y mucho más hábiles en el juego institucional y sus trampas, ausencia de conocimientos jurídicos y técnicos, escasa costumbre negociadora, ignorancia sobre la “institución profunda”, falta de sintonía con las redes del funcionariado que dirigen el funcionamiento real y no formal de la maquinaria administrativa, actitud sabotadora y muy beligerante de ciertos grupos de interés... Por norma general el municipalismo tuvo que pasar una dura aclimatación a un ecosistema político relativamente nuevo y en buena medida hostil, bajo una enorme presión opositora (magnificada en la medida que las oligarquías entendían que los Ayuntamientos eran el prólogo de un asalto al poder nacional), y limitado por algunas hipotecas autoimpuestas fruto de cierto romanticismo antipolítico ingenuo, muy propio de la atmósfera emocional del 15M. El caso más ilustrativo de esto último fue la decisión, tomada por muchos grupos municipalistas en gobierno, de reducir la cuota de asesores y cargos de confianza que legalmente les correspondía como gesto de rechazo a los *habitus* propios de la vieja política.

- Además de fricción exterior, el municipalismo ha tenido que soportar una intensa fricción interior, provocada por las altas expectativas participativas de su matriz política de origen. En este marco el distanciamiento estructural entre base y dirigencia, que es universal e inherente a toda política institucional, adquiere una intensidad que puede llegar a ser profundamente desestabilizadora. Mientras que las bases, especialmente las que se socializaron políticamente en movimientos sociales, suelen mantener posturas maximalistas, impacientes, y más predispuestas a sentirse agraviadas por gestos que tengan un peso simbólico fuerte en su esquema identitario, un Gobierno municipal solo puede funcionar aplicando cierto pragmatismo, capacidad de cesión y cierta paciencia estratégica. Este distanciamiento se agrava inevitablemente debido a que Gobierno y base militante de apoyo están sometidos a tiempos, responsabilidades y recompensas muy diferentes. En el alcance de objetivos concretos, las administraciones son monstruos antediluvianos y los movimientos de base, actores ágiles. Pero el tiempo de trabajo cotidiano, especialmente ligado a la gestión institucional, es endiabladamente rápido, mientras que los tiempos de respuesta de las bases son necesariamente lentos. Esto dificulta la delegación de tareas en unas bases que la dirigencia tiende a percibir como poco eficaces. Como además la responsabilidad de fallar en uno u otro ámbito es radicalmente distinta, la dirigencia tiende a desconfiar de las bases y generar acaparamiento de las tareas según el peso percibido de su responsabilidad. Esto es sentido por las bases como un cierre que socava la calidad democrática de un espacio político. Si a esto se le suma que nunca podrá dejar de existir una división muy importante entre dirigencia y base en el plano de las recompensas (unos son profesionales con el estímulo de un salario, los otros voluntarios con un estímulo ético) el círculo vicioso de la delegación-desafección tiende casi siempre a crecer. Encontrar una tercera vía que maneje de modo fértil la tensión entre la bunkerización tecnocrática que puentea la participación, y el radicalismo disfuncional impuesto por minorías activistas sobredimensionadas, es una necesidad de la cultura política municipalista que está muy lejos de ser resuelta. Y que en la política pública ecosocial puede resultar especialmente inflamable, dada la enorme distancia entre lo ecológicamente urgente y lo políticamente factible.

### **3. Conclusiones: los límites del municipalismo**

Dos ideas marcan el balance del corto verano del municipalismo en materia de transición ecosocial y lucha contra el cambio climático: i) los resultados han sido ambivalentes y ii) aunque la

transición ecosocial implica algunas dificultades específicas, su desempeño no puede desligarse de la reflexión sobre los límites generales de la apuesta municipalista.

Es evidente que entre los años 2015 y 2019 se dio un salto cualitativo en la agenda ecosocial, que pasó de la periferia al centro del debate político. La acción de vanguardia de los Ayuntamientos del Cambio contribuyó a ello en temas clave, como la calidad del aire, la movilidad sostenible o el control ciudadano de la energía. Sin duda, que el lustro 2015-2019 haya sido el de la explosión de la conciencia climática global, comenzando con los Acuerdos de París y llegando hasta un 2019 que ha sido un año hito en la historia del ecologismo, con la eclosión del fenómeno Greta, las acciones de desobediencia civil masiva de *Extinction Rebellion* o la gran huelga mundial por el clima, supuso un viento de cola favorable. Pero con todos estos avances, ninguna ciudad del mundo es hoy una entidad sostenible, especialmente si analizamos su metabolismo energético material de un modo integral: la *Green Smart City* europea no sería posible sin la conversión de China en un infierno dickensiano. El factor “espejismo geopolítico”, que esconde los procesos de externalización en la extracción de los minerales y las emisiones de CO<sub>2</sub>, no puede ser obviado si queremos tener una perspectiva completa de lo que implica la transición ecológica.

La sostenibilidad, definida y aplicada en el sentido fuerte que requiere enfrentar la emergencia climática y la crisis ecológica, y además modulada desde la justicia social y el feminismo, es un objetivo político que lanza una enmienda a la totalidad que es profundamente revolucionaria en todos los órdenes de nuestra vida social. Asumirla nos obliga a trastocar no solo intereses económicos bien organizados, que siempre saben defenderse, como pudiera ser el del oligopolio energético o el *lobby* fósil. Para llegar a ser ciudades y sociedades sostenibles hemos de cambiar las reglas básicas del juego económico que ha primado en los últimos 200 años. Afectar mucho a la actual distribución del poder y la riqueza. Desplegar inmensas sustituciones tecnológicas que tienen en sí mismas un fuerte componente político. Intervenir en estratos muy profundos y poco manejables por la política de corto plazo de nuestra reproducción metabólica en sus tres dimensiones: la tecno-material, la social y la simbólica. Nos referimos a tareas como desmontar el *hardware* de infraestructuras que viene heredado por nuestra ordenación del territorio, abrir alternativas a las dinámicas estructurales que secuestran a nuestras economías en la expansión permanente o deconstruir las mitologías más profundas de nuestro ordenamiento antropológico, como la “tecnolatría” o el mito del progreso.

El ecologismo señala con razón que, en un planeta finito una sociedad sostenible tendrá que dar lugar a un paradigma poscrecimiento, a una economía de estado estacionario. Por comparación histórica, la empresa socialista, que quiso transformar casi todo y cuyo estudio es parada obligatoria para pensar un poscapitalismo a la altura del siglo XXI, nunca intentó algo tan revolucionario como dejar de crecer, y no puede enseñarnos nada al respecto. Como también caminamos a ciegas, sin referentes inspiradores, en la construcción de una utopística política ilusionante formulada desde una idea de cierta austeridad material frente a la idea de abundancia que ha presidido casi todas las propuestas de reforma social en la era industrial. Una labor especialmente compleja cuando el neoliberalismo ha instalado en buena parte de la población mundial (también en los países emergentes en forma de marco de expectativas) una economía libidinal, una configuración social del deseo, basada en un derroche de recursos ecocida. Riechmann definió a la perfección el contrato social neoliberal: un mundo *low cost*, con vuelos, carne y teléfonos móviles baratos, al alcance de las masas, con un impacto ecológico gigantesco que se externaliza hacia los otros o hacia el futuro, a cambio de vidas precarias e inseguridad económica.

Es fácil concluir, por tanto, que salvar el desnivel entre la urgencia ecológica del siglo XXI y la articulación de hegemonías políticas transformadoras es una tarea que le queda *especialmente* grande a nuestras ciudades. Y esto ocurre porque, en una de esas ilusiones necesarias sin las cuales no se hace política, la apuesta municipalista sobrevaloró su capacidad de incidencia histórica. En los ambientes más activistas el corto verano del municipalismo ha sabido a poco porque seguramente se le estaba exigiendo demasiado.

En el Estado español los municipios controlan una parte mínima de la riqueza pública, menos de un 15 %. Sus competencias legales y fiscales son pocas, y su ejercicio efectivo en muchas ocasiones está supeditado a transferencias financieras y acuerdos con entidades administrativas superiores bajo criterios poco claros, que dan lugar a todo tipo de arbitrariedades políticas si, a su vez, no se controla políticamente el escalón superior. La red pública sobre la que trabajaron los Gobiernos del Cambio es además una red pública maltratada por el círculo vicioso del neoliberalismo: desmantelada por una década de recortes, jibarizada por dos décadas de procesos de privatización, por tanto poco ágil y capada, lo que retroalimenta la necesidad perversa de abrazar las recetas neoliberales como una balsa en medio del naufragio. El ejemplo más claro es la vinculación de la financiación municipal con la venta de suelo: un diseño institucional que, como afirma Naredo (2010), es uno de los motores malditos que alimenta a la vez la economía especulativa del pelotazo, la corrupción política y el melanoma urbanístico que destroza nuestros territorios. Por su debilidad electoral, los Gobiernos del Cambio han trabajado además o bien en minoría, o bien en gobiernos compartidos, lo que ha provocado muchas situaciones de poder fragmentado, que intensificaron la fragmentación disfuncional a la que ya son proclives las administraciones públicas. Y por si fuera poco, el corto verano del municipalismo ha sido encorsetado por la intervención draconiana y partidista del Ministerio de Hacienda y las políticas de austeridad que abandera la Ley de estabilidad presupuestaria.

En este “medio penoso” por retomar la imagen de Clausewitz, y con armas tan débiles, liderar procesos de cambio profundamente revolucionarios, como es la transición ecológica, solo puede justificarse desde cierto *pensamiento mágico democrático*: la proximidad con la gente y las posibilidades de una alta participación ciudadana compensarán todos los déficits. Esta es una ilusión difusa, nunca explícita, muy presente en algunos espacios transformadores y que no es baladí porque conforma ciertas disposiciones políticas que son determinantes. A saber: considerar que la inmensa fuerza social que las irrupciones plebeyas y populares pueden llegar a poner en juego en los grandes momentos destituyentes no se disipa pronto. Y que por tanto puede actuar como una suerte de reactor de fusión que pone al servicio de la política transformadora la energía inagotable de las estrellas. Haciendo una analogía con el cómic de Astérix, uno de los mitos inconscientes de la apuesta municipalista fue pensar que la profundización de la democracia era una suerte de poción mágica que otorgaba superpoderes a la aldea gala asediada por las tropas romanas.

Con este breve repaso a sus límites no quiere negarse la potencialidad transformadora del municipalismo. Ciudades con Gobiernos progresistas, trabajando en una red global con agendas comunes, han demostrado ser un actor con una capacidad política interesante. Como analiza bien Jessop (2017), nadie puede pensar ya el poder político en los términos de la vieja escuela nacidos del Tratado de Westfalia, como si este fuera una “cosa” concentrada en el gobierno de un recinto espacial estanco delimitado por fronteras. El poder político es una relación social altamente compleja, multiescalar, que permite ser disputado y parcialmente ejercido por galaxias de actores y agencias sociales muy diversas. Alianzas entre grandes ciudades, especialmente ciudades con proyección global, están jugando un papel de liderazgo en el cambio civilizatorio que hoy está en disputa, en materia de transición ecológica, pero también de políticas públicas feministas, avances en la redistribución de la riqueza o la creación de nuevos bienes comunes.

Pero el Estado en sentido clásico no está en retirada. Es un enorme error político considerarlo así. Y su papel resulta especialmente insustituible en eso que García Linera llamaba momento Lenin: el paso de una construcción de hegemonía cultural esencialmente simbólica, explícita, basada en el relato, a una hegemonía cultural fáctica, sistémica, reproductiva, inconsciente, basada en el peso material de la ley, las infraestructuras, las rutinas administrativas y económicas, en definitiva, la hegemonía que permite orientar a tu favor el efecto arrastre de buena parte de la inercia social. La tarea por delante es, como mínimo, análoga a la revolución neoliberal, con transformaciones de un calado y una rapidez similares tanto en lo socioeconómico como en lo antropológico. ¿Alguien puede creer que la revolución neoliberal habría sido posible promoverla sólo con las alcaldías de Londres y Nueva York, sin los Gobiernos de Thatcher y Reagan?

En resumen, la experiencia del corto verano del municipalismo refuerza la siguiente idea: el gobierno transformador de nuestras ciudades puede mejorar sustancialmente la vida de sus ciudadanos en aquello que está a su alcance. Por ejemplo, respirar un aire que no sea un problema de salud pública. Esto es valioso en sí mismo. Pero de cara a transformaciones sociales de mayor alcance, como solucionar la emergencia climática, el municipalismo funciona más bien como una de las mejores herramientas populares en la fase gramsciana inicial del proceso hegemónico. Esto es, la fase de la disputa cultural por los significados compartidos por las mayorías sociales. Pero esto se quedará corto si el proyecto político que lo inspira no logra subir peldaños en las escalas superiores del poder institucional. En los desempeños futuros que el municipalismo jugará en el marco de la transición ecosocial, será importante tener en consideración este papel parcial, profundamente performativo, de la ciudad como constructora de discursos y afectos políticos que apuntan más lejos. Y aprender juntas y juntos a actuar en consecuencia mejor de lo que hemos hecho en el pasado.

---

## Bibliografía

CASADEVANTE, KOIS (2019). “El corto verano del municipalismo”. *El Diario* [en línea]. Disponible en: [https://www.eldiario.es/ultima-llamada/corto-verano-municipalismo\\_6\\_904019614.html](https://www.eldiario.es/ultima-llamada/corto-verano-municipalismo_6_904019614.html)

CASADEVANTE, KOIS; MORÁN, NEREA; PRATS, FERNANDO (2018). *Ciudades en movimiento. Avances y contradicciones de las políticas municipalistas ante las transiciones ecosociales*. Madrid: FUHEM-Foro de Transiciones.

CLAUSEWITZ, KARL VON (2017). *De la guerra*. Caracas: El Hormiguero.

EUROPEAN ENVIROMENT AGENCY (2017). *Air Quality in Europe 2017 Report* [en línea]. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017>

GARCÍA LINERA, ÁLVARO (2017). “Tiempos salvajes. A 100 años de la revolución soviética”, en Andrade y Sánchez (eds.). *1917. La Revolución Rusa 100 años después*. Madrid: Akal.

GARCÍA LINERA, ÁLVARO; ERREJÓN, ÍÑIGO (2019). *Qué horizonte. Hegemonía, Estado y revolución democrática*. Madrid: Lengua de Trapo.

JESSOP, BOB (2017). *El Estado: pasado, presente, futuro*. Madrid: La Catarata.

NAREDO, JOSÉ MANUEL (2010). “El modelo inmobiliario español y sus consecuencias”. *Sin Permiso* [en línea]. Disponible en: <https://www.sinpermiso.info/textos/el-modelo-inmobiliario-espaol-y-sus-consecuencias>

RIECHMANN, JORGE (2019). *Otro fin del mundo es posible*. Barcelona: MRA Ediciones.

SEGURA, PACO (2019). entrevista en *El Salto* [en línea]. Disponible en: <https://www.elsaltodiario.com/medioambiente/paco-segura-ha-habido-algunas-mejoras-en-temas-como-la-calidad-del-aire-pero-les-ha-faltado-rematar-la-faena>

Diciembre 2020

**Palabras clave:** salud urbana,  
urbanismo, ciudades saludables,  
supermanzanas

## Salud en las calles: evaluar los efectos en la salud de las supermanzanas

Laia Palència<sup>a,b,c</sup>, Brenda Biaani León-Gómez (ASPB)<sup>a,c</sup>, Katherine Pérez (ASPB)<sup>a,b,c</sup> y grupo de trabajo de “Salut als carrers”\*

**La Agencia de Salud Pública de Barcelona está evaluando los efectos medioambientales y en la salud del programa Supermanzanas mediante el proyecto "Salud en las calles". Se está llevando a cabo en tres barrios de la ciudad: el Poblenou, Sant Antoni y Horta, empleando métodos cualitativos y cuantitativos. En este artículo se describe el proyecto y se presentan algunos resultados preliminares.**

### Introducción

La ciudad de Barcelona presenta numerosos retos sociales, medioambientales y de salud. Algunos de estos retos que deben resolverse son los altos niveles de contaminación acústica y del aire, la falta de espacios verdes y de estancia y las lesiones causadas por el tráfico. En los últimos años, el Ayuntamiento de Barcelona ha iniciado el despliegue del modelo Supermanzanas en diferentes barrios de la ciudad, que se recoge en la medida de gobierno “Llenamos de vida las calles”. El objetivo de este programa es mejorar la habitabilidad del espacio público, avanzar en la movilidad sostenible, aumentar y mejorar el verde urbano y la diversidad, y promover la participación y la corresponsabilidad ciudadanas (Ayuntamiento de Barcelona, 2016).

Con el objetivo de evaluar los efectos en la salud de este programa, se está llevando a cabo un proyecto, liderado por la Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPB), con métodos tanto cuantitativos como cualitativos, y con la participación de profesionales de distintas áreas e instituciones. Este proyecto recibe el nombre de “Salud en las calles” (SAC) y su objetivo es evaluar los efectos medioambientales y en la salud del modelo Supermanzanas con una perspectiva de equidad. Recientemente se ha publicado un protocolo en el que se explica el proyecto en formato de artículo científico (Palència, et al., 2020).

---

a. Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPB).

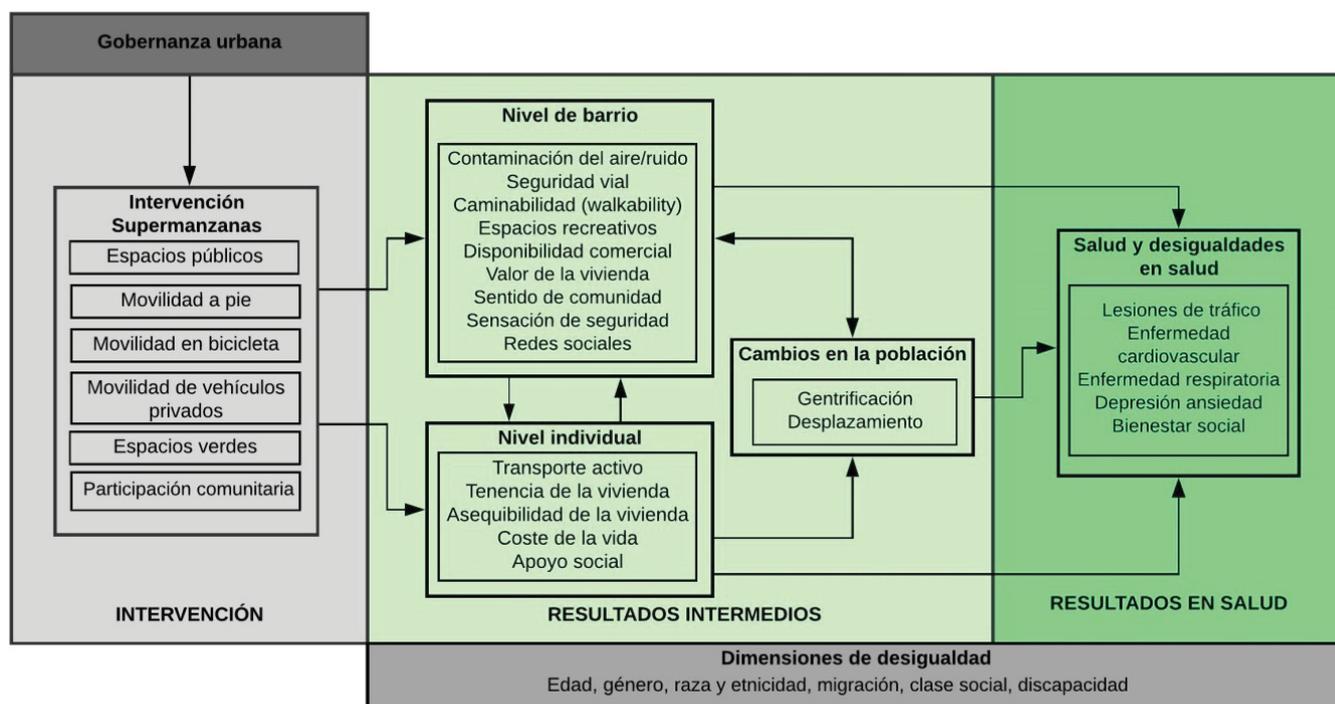
b. CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP).

c. Instituto de Investigación Biomédica (IIB Sant Pau).

\*Katherine Pérez (ASPB), Laia Palència (ASPB), Brenda Biaani León-Gómez (ASPB), Laura Bordera (ASPB), Xavier Bartoll (ASPB), Glòria Carrasco (ISGlobal), Juli Carrere (ASPB), Elia Díez (ASPB), Laia Font (ASPB), Anna Gómez (ASPB), María José López (ASPB), Marc Marí-Dell’Olmo (ASPB), Roshanak Mehdipanah (UMICH), Marta Olabarriá (ASPB), Glòria Pérez (ASPB), Anna Puig-Ribera (UVIC), Marc Rico (ASPB), Hugo Vásquez-Vera (ASPB).

En una primera fase se desarrolló un marco conceptual específico para evaluar las supermanzanas (Mehdipanah, et al., 2019) (esquema 1). En este modelo se muestra cómo la gobernanza urbana, con la intervención Supermanzanas, pretende impactar en el espacio público, los diferentes tipos de movilidad, los espacios verdes y la participación comunitaria. Se espera que esta intervención tenga unos efectos en el ámbito de barrio (disminución de la contaminación del aire y ruido, aumento de la seguridad vial y caminabilidad, etc.) y en el ámbito individual (aumento del transporte activo y apoyo social, etc.), pero también podría suponer un aumento del coste de la vida y la vivienda y la eventual expulsión de vecinos y vecinas del barrio. Todo tendrá efectos en la salud y, si los efectos varían según los distintos ejes de desigualdad, en las desigualdades sociales en salud.

**Esquema 1. Modelo conceptual para evaluar los efectos de las supermanzanas en la salud**



Fuente: Mehdipanah *et al.* (2019)

La evaluación se ha planteado en los barrios del Poblenou, Sant Antoni y Horta, teniendo en cuenta los momentos de implantación de las supermanzanas. A continuación se explican las intervenciones que se están evaluando y los métodos que se están llevando a cabo, así como algunos resultados preliminares.

### La supermanzana del Poblenou

Se inauguró en septiembre de 2016 y fue la primera que implementó el gobierno de Barcelona en Comú. Se trata de la pacificación del tráfico motorizado, priorizando los peatones y las bicicletas, en un área de 3x3 islas. Así, la supermanzana abarca la creación de nuevos espacios de estancia en tramos de las antiguas calles y sus confluencias liberadas de tráfico, con mesas de picnic, recorridos literarios, espacios para mercados eventuales y zonas deportivas y de juegos.

Cuando se inició el proyecto "Salud en las calles", esta supermanzana ya se había implantado. Por este motivo, se llevó a cabo un estudio cualitativo con el objetivo de determinar la percepción de los vecinos y las vecinas sobre los efectos de la supermanzana en el espacio público, la movilidad y la salud de las personas que viven en el barrio o que hacen uso de la supermanzana, teniendo en cuenta la perspectiva de género. Se formaron los siguientes seis grupos de discusión, de ocho a diez personas cada uno, que por su perfil podían hacer un uso distinto de la

supermanzana: 1) padres y madres de niños; 2) adolescentes que estudian en la supermanzana; 3) personas mayores; 4) personas adultas que estudian o trabajan en la supermanzana; 5) otras personas adultas no incluidas en ninguno de los grupos anteriores; y 6) un grupo exclusivo de mujeres. Mediante la dinamización de los grupos, una persona moderadora de la Fundación Pere Tarrés propuso distintos temas relacionados con los efectos en los siguientes aspectos: a) el uso del espacio; b) la movilidad; c) el bienestar físico y mental; d) la cohesión social; y e) la economía del barrio, teniendo siempre presente la perspectiva de género. Estos grupos se hicieron durante los meses de febrero a junio de 2019.

Todos los grupos estuvieron de acuerdo en que los grupos que utilizan con mayor frecuencia la supermanzana del Poblenou son las familias con hijos (sobre todo madres, por su mayor papel en el trabajo reproductivo), que utilizan las zonas de juego infantil, y también las personas trabajadoras, que la frecuentan para comer o cuando acaban la jornada. Los otros colectivos la utilizan mayoritariamente de paso. Los jóvenes opinan que es un espacio que no está diseñado para ellos y las personas mayores coinciden en que no hacen uso de la supermanzana y que les parece un espacio aislado. Entre el grupo de mujeres, algunas consideran esta zona como una zona desierta y perciben cierta inseguridad, mientras que otras perciben todo lo contrario al ser un espacio abierto.

Tanto en el grupo de jóvenes como en los dos grupos de personas adultas se destacan los efectos positivos que puede tener en la salud una reducción de la contaminación y una mejora de la calidad del aire. También en los tres grupos se destaca el efecto positivo de una disminución de la contaminación acústica. En el grupo de personas adultas sin menores a cargo se habla concretamente de un ambiente más relajado y de una disminución del estrés. Sin embargo, en el grupo de personas mayores no se perciben efectos en la salud derivados de la supermanzana. En el caso del grupo de trabajadores y trabajadoras, se habla de nuevo de los efectos positivos de una disminución de la contaminación, pero en este caso se manifiesta también que en las calles de los alrededores de la supermanzana la contaminación se podría ver incrementada y, por lo tanto, producir efectos negativos en las personas que viven en estas calles. En este grupo se habla también de que los espacios de picnic podrían favorecer que la gente se llevara la comida de casa y, por lo tanto, supondría una mejora en la dieta. Asimismo, que el espacio de la supermanzana facilita poder caminar y que, además, aporta tranquilidad y supone una mejora de la salud mental. En el caso de las mujeres, surge la idea de que el espacio facilita la interacción entre vecinos y vecinas y favorece así las relaciones y las redes sociales, y aparece de nuevo el tema de un potencial efecto negativo en las calles de los alrededores de las supermanzanas.

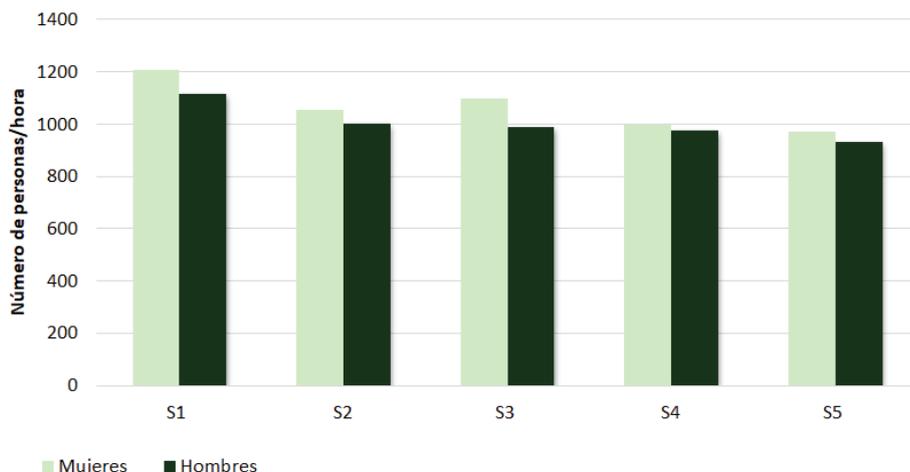
### **La supermanzana de Sant Antoni**

La primera fase de la supermanzana de Sant Antoni consiste en la reurbanización del espacio público en torno al nuevo mercado de Sant Antoni. En concreto, la pacificación de la calle Comte Borrell entre Floridablanca y Manso y la de la calle Tamarit entre Viladomat y Comte d'Urgell. Representa la creación de una gran plaza pública en el cruce de las calles, así como la creación de nuevos espacios de estancia y más presencia de verde en las calles pacificadas.

En esta supermanzana, como parte del proyecto "Salud en las calles", se han llevado a cabo tres estudios. El primer estudio es una auditoría para evaluar los efectos de la supermanzana en los patrones de actividad física de las personas usuarias de la supermanzana con una herramienta llamada SOPARC (McKenzie, et al., 2006). Se trata de una metodología que nos permite valorar los patrones de uso de los espacios con una mirada cuantitativa, contabilizando el número de personas que utilizan el espacio y valorando los distintos perfiles de personas y las actividades que hacen.

El uso de la supermanzana se mantuvo en un nivel superior a las 900 personas por hora durante el transcurso del estudio (gráfico 1). La primera medida, que coincidió con la semana posterior a la inauguración de la supermanzana, fue la que presentó un número mayor de personas por hora.

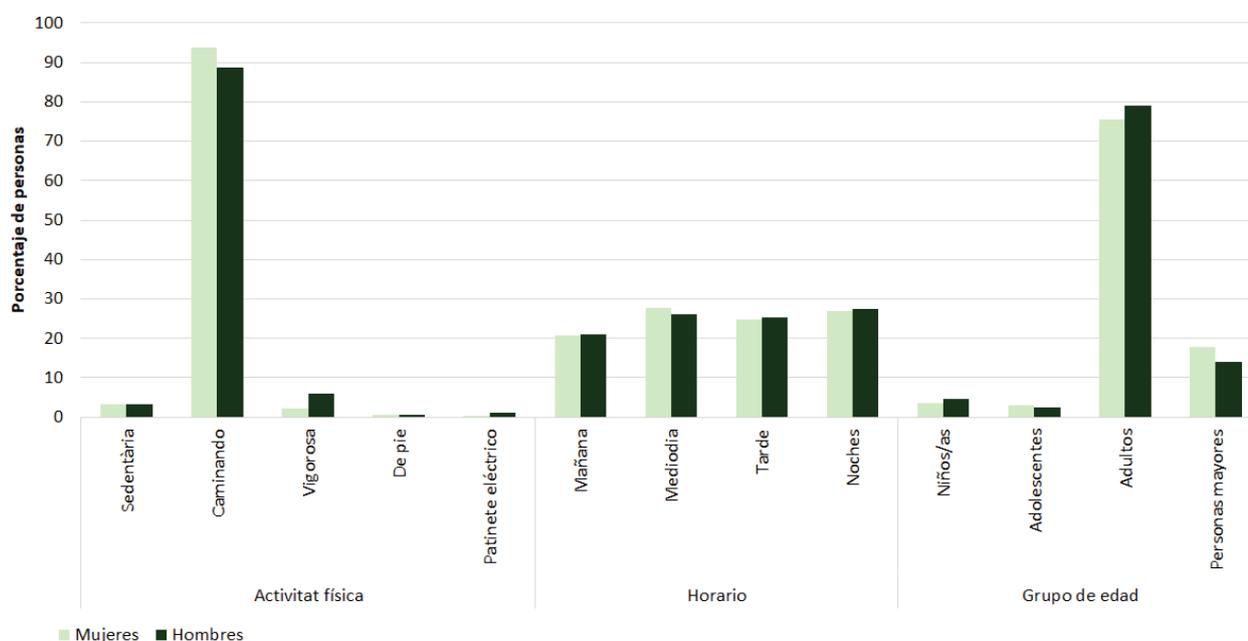
**Gráfico 1. Evolución del número de personas por hora contabilizadas en la supermanzana de Sant Antoni**



Nota: semanas (S) de medición: S1 (mayo de 2018), S2 (octubre de 2018), S3 (noviembre de 2018), S4 (marzo de 2019), S5 (mayo de 2019).  
Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver en el gráfico 2, durante el estudio se observó que, de media, la supermanzana era utilizada mayoritariamente por personas adultas y para caminar. Las mujeres la utilizaban algo más, pero ellos hacían más actividad vigorosa que ellas. Vemos que el segundo grupo de edad que utiliza la supermanzana de Sant Antoni es el grupo de personas mayores, tanto hombres como mujeres, aunque ellas están un poco más presentes.

**Gráfico 2. Porcentaje de personas según la actividad física que hacían, el horario en el que se encontraban y su grupo de edad, en mujeres y hombres, en la supermanzana de Sant Antoni**



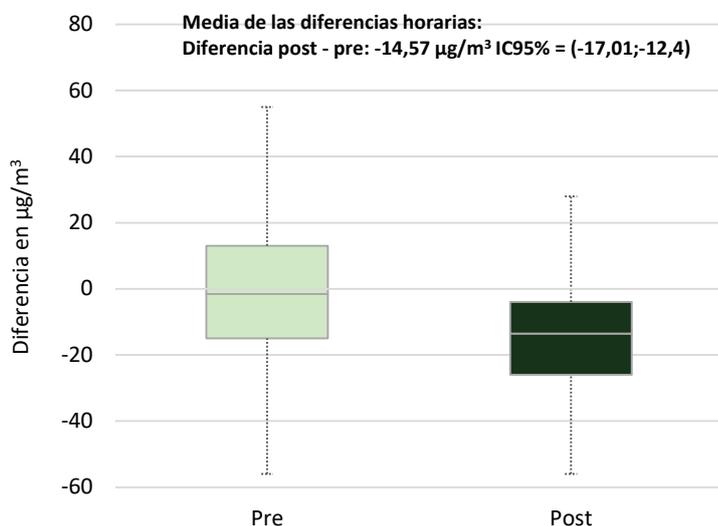
Fuente: elaboración propia.

El segundo estudio es una “guerrilla etnográfica”, un estudio con metodología cualitativa que combina la observación con entrevistas individuales o grupales semiestructuradas donde tiene lugar el fenómeno objeto de estudio. También se recogen datos multimedia, como fotografías y vídeos. Se hicieron 3 sesiones de 5 horas cada una en las que se entrevistó a 74 personas en 45

entrevistas. Los resultados muestran que en general se valora de forma muy positiva la reforma de los alrededores del mercado (no siempre conocida como “supermanzana”), con una valoración global de entre un 8 y un 10. El aspecto positivo mencionado con mayor frecuencia es la priorización del peatón respecto al coche, que aporta una experiencia más segura y cómoda, así como el espacio abierto y luminoso, limpio y atractivo. Como aspectos negativos se valora que aún hay demasiado tráfico, el mal estado de jardineras, la escasa zona verde, algunos usos considerados problemáticos, la presencia de vallas provisionales, la ausencia de zonas de juego y demasiadas bicicletas y patinetes. En la supermanzana hay diversidad de usos y, en general, un incremento del uso del espacio; se reportan beneficios en la salud emocional, mejor descanso, menos contaminación y más socialización; hay mucha presencia de personas mayores, pero no tanto de jóvenes, y las familias con niños consideran que es un espacio que permite circular cómodamente pero que genera estrés, ya que da una sensación de falsa seguridad, porque pueden pasar coches y con cierta velocidad.

Aunque en la mayoría de las supermanzanas se han tomado medidas ambientales, en Sant Antoni ya se dispone de resultados (gráfico 3). Con una unidad móvil se tomaron medidas de NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>, antes y después de la intervención, para analizar los cambios en la calidad del aire. Se midieron datos de contaminación en el cruce intervenido (Comte Borrell con Tamarit) antes y después de la intervención y se compararon con una estación fija de control fuera de la supermanzana para reducir el efecto de otras variables, como las diferencias en las condiciones meteorológicas durante las dos secuencias de medidas (pre y postintervención). La media de las diferencias en el periodo postintervención se comparó con la media preintervención, para ver si la supermanzana había tenido un efecto en los niveles de contaminación. Como se puede ver en el gráfico 3, los niveles de NO<sub>2</sub> contaminantes disminuyeron sustancialmente (14 µg/m<sup>3</sup>) con la implementación de la supermanzana (el resultado de los demás contaminantes es similar). Eso supuso un 33 % de reducción de los niveles de NO<sub>2</sub>.

**Gráfico 3. Cambio en la media de NO<sub>2</sub> en la supermanzana de Sant Antoni antes y después de la intervención**



Nota: se muestra la media de las medias horarias de NO<sub>2</sub> en la supermanzana con respecto a una estación de control. Fuente: elaboración propia.

### La supermanzana de Horta

La supermanzana de Horta empezó las obras en octubre de 2018, después de dos años de proceso participativo para elaborar un plan de acción para mejorar la movilidad y la calidad de vida en Horta. Las actuaciones se basan en la reurbanización de la calle Fulton y parte de la calle Horta (plataforma única y límite de velocidad de 10 km/h), de parte de las calles Chapí y Feliu Codina (plataforma única y reducción de aparcamiento) y de la calle Eduard Toda (reducción de aparcamiento y creación de zonas de estancia), aparte de la reurbanización de dos esquinas más.

En el caso de la supermanzana de Horta se han planteado varios estudios de evaluación anteriores y posteriores a la intervención: una encuesta de salud específica, medidas ambientales y un índice de caminabilidad. En todos los casos se tomaron medidas entre mayo y septiembre de 2018 y se volverán a tomar cuando acaben las obras.

La encuesta de salud se elaboró a partir de la metodología de la Encuesta de salud de Barcelona<sup>39</sup>. Se encuestó a 1.200 personas residentes en Horta mediante una muestra del padrón. El cuestionario constaba de 141 preguntas sobre salud percibida, calidad de vida, apoyo social, salud mental, movilidad, actividad física, características del barrio y vivienda. En la imagen 1 se puede ver una infografía, con algunos resultados relevantes, que se envió a las personas encuestadas como retorno por su participación. También se elaboró un informe, que está disponible en la web de la Agencia<sup>40</sup>. En cuanto a la valoración del barrio por parte de los vecinos y de las vecinas, en general podemos decir que es buena. A modo de ejemplo, podemos decir que en el informe se pueden ver los porcentajes de personas que están muy de acuerdo en que les gusta vivir en el barrio de Horta (62,4 % de las mujeres y 55,4 % de los hombres). Los porcentajes de personas que están muy de acuerdo con las preguntas “¿Hay buenas relaciones en el barrio?”, “¿Se puede confiar en la gente?” y “¿Hay seguridad?” oscilan en torno al 10 %, excepto cuando se les pregunta si pueden o no influir en las decisiones del barrio, en cuyo caso el porcentaje es del 2,8 %. También se les pide puntuar una serie de aspectos del barrio, en los que destacan con puntuaciones altas (en torno al 8 sobre 10) “Es fácil y agradable caminar en mi barrio”, “Es un buen lugar para criar a los hijos” y “Hay una amplia oferta de tiendas de frutas y verduras en mi barrio”. En contraste, las medias más bajas se encontraron en torno a las afirmaciones asociadas al ruido.

### Imagén 1. Infografía con algunos de los resultados principales de la encuesta de preintervención de “Salud en las calles”, Horta, 2018



En mayo de 2020 estaba previsto volver a contactar con las personas que respondieron la encuesta para evaluar los cambios en las variables de salud y de valoración de las calles y del barrio antes y después de la intervención. Desafortunadamente, la situación de confinamiento provocada por la epidemia del coronavirus no permitirá hacer la encuesta tal y como estaba planteada y deberá aplazarse. También estaba previsto llevar a cabo un estudio cualitativo con metodología de guerrilla etnográfica, que también complementaría la información obtenida a partir de la encuesta. En este caso, se espera poder desarrollarlo unos meses más tarde.

En cuanto a las medidas ambientales, también se han tomado medidas de NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub> (con la misma metodología que en Sant Antoni), así como medidas de *black carbon*, un componente de la materia particulada fina que se produce a través de la combustión incompleta de combustibles fósiles, biocombustibles y biomasa. Estas últimas se han tomado en tres tipos de calles: calles intervenidas, en las que se han llevado a cabo las intervenciones relacionadas con la

39. Se puede consultar en <https://www.aspb.cat/arees/la-salut-en-xifres/enquestes-de-salut/>

40. Accesible en [https://www.aspb.cat/documents/aspb\\_informe-salut-carrers-2018/](https://www.aspb.cat/documents/aspb_informe-salut-carrers-2018/)

supermanzana; calles afectadas indirectamente; es decir, calles no intervenidas pero en las que se espera que se produzcan cambios en el tráfico; y calles no afectadas, donde no se esperan cambios. En cada tipo de calle se han tomado medidas en siete puntos diferentes. Estas medidas se repetirán después de las intervenciones y una vez restablecida la movilidad habitual después del periodo excepcional debido al coronavirus.

Finalmente, en Horta también se ha evaluado si las intervenciones mejoran la caminabilidad de las calles. Se han valorado las características del entorno construido consideradas relevantes para los peatones con una herramienta llamada Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS) (Millstein, et al., 2013). Estas características incluyen detalles sobre las calles, las aceras, los cruces y el diseño (pasos de cebra, arbolado, carriles bici, bordillos), así como las características del entorno social (grafitis, basura) que influyen en la experiencia de los peatones y, por lo tanto, en la caminabilidad de las calles. Estas medidas se repetirán en cuanto se pueda restablecer la movilidad habitual.

En este caso concreto (tabla 1), la herramienta MAPS permitió detectar potenciales retos de mejora en las calles evaluadas de Horta (calles Chapí, Fulton, Feliu Codina y Eduard Toda). En este sentido, en Horta las características contextuales con una puntuación más baja y, por lo tanto, un impacto negativo en la actividad física de los peatones se encuentran en la sección de cruces, con una puntuación media en las calles de 1,85 (en una escala que tiene una puntuación global de 8). Asimismo, las características relacionadas con los segmentos de calles también muestran puntuaciones bajas, especialmente para las personas mayores, con una puntuación media de 5 (en una escala que puntúa sobre 19). Las calles que más margen de mejora tienen son Chapí, con respecto a la puntuación total de la ruta, y Eduard Toda, con respecto a los tramos de calle.

**Tabla 1. Puntuaciones totales para la ruta, segmentos y cruces de las calles d'Horta antes de la implementación del programa Supermanzanas (calles Chapí, Fulton, Feliu Codina y Eduard Toda). 2018**

Subescalas (puntuación total)	Núm. elementos (rango de puntuación)	Media (desviación estándar)			
		Chapí Preintervención	Fulton Preintervención	Feliu Codina Preintervención	Eduard Toda Preintervención
De la ruta	3 (-2 a 33)	10 (0)	24 (0)	19 (0)	12,5 (0,70)
Por segmentos (niños/adolescentes)	2 (-1 a 19)	5 (0)	10 (1,41)	11 (1,41)	2 (1,41)
Por segmentos (personas mayores)	2 (-1 a 19)	3 (0)	8 (1,41)	9 (1,41)	0 (1,41)
De los cruces	2 (-4 a 8)	2 (0)	2 (0)	1,50 (0,70)	2 (0)

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en todas las supermanzanas implementadas se llevará a cabo un estudio cuasiexperimental con grupo de comparación, con el objetivo de evaluar la efectividad de las supermanzanas en la reducción de las lesiones de tráfico. El grupo de intervención serán las supermanzanas ya implementadas y el de comparación, las áreas planificadas para futuras supermanzanas. A partir de los datos de lesiones de tráfico proporcionados por la Guardia Urbana se podrán identificar las colisiones que ocurrieron en las áreas intervenidas y compararlo desde 2002. Se efectuará un análisis anterior y posterior a la intervención en los que los resultados que se van a analizar serán el número total de colisiones, el número de personas lesionadas y el número de peatones lesionados. En los modelos se tendrán en cuenta el volumen de tráfico y las características de la calle.

## Conclusiones

Este estudio permitirá obtener información sobre qué impacto real habrá tenido la implantación de las supermanzanas en la calidad del aire, la salud y la calidad de vida, la salud mental, el apoyo social, la actividad física y las lesiones por tráfico, con una perspectiva de género y desigualdades sociales. En él se evaluará la efectividad de una política pública en la mejora de la salud y la reducción de las desigualdades en salud.

Algunos resultados preliminares indican que en la supermanzana de Sant Antoni han disminuido drásticamente los niveles de contaminación del aire en la zona intervenida, pero hacen falta más medidas para evaluar el impacto en todo el ámbito de la supermanzana. Además, los vecinos y vecinas valoran beneficios en su bienestar. En la supermanzana del Poblenou su uso no es tan generalizado, pero también se detectan potenciales beneficios. En este sentido, la supermanzana del Poblenou presentaba un uso más frecuente por parte de las familias y las personas trabajadoras, mientras que la supermanzana de Sant Antoni era utilizada principalmente por personas mayores. El impacto en el uso y los beneficios en la salud aportados dependerán en cierta medida del tipo de intervención, así como de las características del barrio en el que se han llevado a cabo las intervenciones. Los estudios que están en marcha aportarán más información y más evidencia al respecto.

---

## Bibliografía

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA. (2016). *Medida de Gobierno. Llenamos de vida las calles. La implantación de las supermanzanas en Barcelona*. Disponible en [https://www.slideshare.net/Barcelona\\_cat/mesura-de-govern-oomplim-de-vida-els-carrers-lla-implantaci-de-les-superilles](https://www.slideshare.net/Barcelona_cat/mesura-de-govern-oomplim-de-vida-els-carrers-lla-implantaci-de-les-superilles).

MCKENZIE, T. L., COHEN, D. A., SEHGAL, A., WILLIAMSON, S. & GOLINELLI, D. (2006). "System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC): Reliability and Feasibility Measures". *Journal of Physical Activity and Health*, 3, suplemento 1, p. 208-222.

MEHDIPANAH, R. *et al.* (2019). "Effects of Superblocks on health and health inequities: a proposed evaluation framework". *Journal of Epidemiology and Community Health*, 73(7), p. 585-588.

MILLSTEIN, R. A. *et al.* (2013). "Development, scoring, and reliability of the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS)". *BMC Public Health*, 13(403).

PALÈNCIA, L. *et al.* (2020). "Study Protocol for the Evaluation of the Health Effects of Superblocks in Barcelona: The 'Salut als carrers' (Health in the Streets) Project". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, p. 29-56.

---

## Agradecimientos:

Este estudio cuenta con el apoyo de Partnership for Healthy Cities, una red mundial de ciudades financiada por Bloomberg Philanthropies en colaboración con la Organización Mundial de la Salud y Vital Strategies.

Diciembre 2020

**Palabras clave:** cambio climático,  
movilidad, equidad, mujeres

## Mujeres, movilidad, salud y sostenibilidad. Un nuevo paradigma en la movilidad cotidiana

**Núria Pérez Sans** (nuria.perez.sans@uab.cat). Investigadora del Área de Movilidad del IERMB-UAB  
**Maite Pérez Pérez** (maite.perez.@uab.cat.). Jefa del Área de Movilidad del IERMB-UAB

**Teniendo en cuenta la actual situación de crisis climática, este artículo quiere poner de relieve las principales diferencias en el comportamiento de las mujeres frente a los hombres, desde el punto de vista de sus pautas de movilidad y externalidades derivadas. Se ponen en contexto respecto de su papel en la sociedad (en el mercado laboral, en el rol familiar o en las relaciones sociales) y se relacionan con desigualdades de género estructurales, a la vez que se indican algunas cuestiones para abordar desde este punto de vista de las políticas de movilidad en Cataluña y en el ámbito metropolitano de Barcelona.**

### **1. Generalidades sobre la contribución de la movilidad al cambio climático y al empeoramiento de la calidad ambiental de las ciudades, con una visión de género**

Con la reactivación económica iniciada en el 2013, las emisiones derivadas de los sectores difusos, como el transporte, volvieron a subir, después de una progresiva —pero lenta— reducción causada por la crisis. Actualmente, el sector de la movilidad y el transporte es el responsable del 32 % de los gases de efecto invernadero que se emiten en la provincia de Barcelona (2018), después del sector industrial. Particularmente, el transporte terrestre lo es también del 55 % de las emisiones de NO<sub>2</sub> y del 59 % de las partículas en suspensión nocivas para la salud —como las PM<sub>10</sub> o PM<sub>2,5</sub>— o del empeoramiento de la calidad acústica en las ciudades del ámbito metropolitano de Barcelona.

No se puede olvidar que en la provincia de Barcelona, donde se producen diariamente casi 20 millones de desplazamientos —sin contar la distribución de mercancías de larga distancia y de último kilómetro—, la mayor parte de esta movilidad se resuelve en medios de movilidad activa (como andar o ir en bicicleta) o en transporte público, pero que todavía el 36 %, unos 7 millones, se realizan en vehículos privados motorizados (con un peso del 57 % de vehículos diésel, un 40 % de gasolina y tan solo un 3 % de vehículos alternativos, como el eléctrico o híbrido). Y este uso del vehículo privado está claramente asociado a un perfil masculino. Como se verá, las mujeres son más saludables y sostenibles en sus hábitos de movilidad, pero, en determinadas ocasiones, también sufren desigualdades por este motivo, particularmente cuando son mayores receptoras de algunas de las externalidades que genera el uso del vehículo privado motorizado.

Esta situación de empeoramiento de la calidad ambiental en la metrópolis barcelonesa no ha presentado cambios sustanciales en los últimos años, y las actuales perspectivas indican que no lo hará a medio o largo plazo, a no ser que se impulsen verdaderas acciones para dar respuesta a los requerimientos impuestos por varios organismos e instituciones.

Desde la Unión Europea, particularmente, se han promovido iniciativas, directivas y normativas que establecen una serie de objetivos temporales para disminuir las emisiones de estos diferentes contaminantes locales y globales; en concreto, el Acuerdo de París del 2016, el Libro blanco del transporte, la Agenda 2030 o la Directiva 2008/50/CE sobre calidad del aire. Pero también las Naciones Unidas, en sus objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 11 y 13, establece la importancia de minimizar el impacto en la calidad del aire de las ciudades, y la relevancia de mitigar o adaptarse a los efectos del cambio climático, respectivamente. También se ha pronunciado en este sentido la OMS, en vista de los graves impactos en la salud que genera la exposición a estos contaminantes locales y globales.

No obstante, las políticas en el ámbito catalán o metropolitano dirigidas a minimizar el impacto del sector del transporte en el cambio climático o en la calidad ambiental o acústica no han tenido el efecto esperado, como sí se ha visto en otros sectores. Y eso que la situación respecto de otros territorios en cuanto a la normativa y planificación específica sobre movilidad sostenible es mucho más optimista. Con todo, las dificultades de llegar a acuerdos interadministrativos para aplicar determinadas acciones, a menudo con fuerte protesta social, del sector económico y de determinados grupos de presión, han sido la causa de que no se visualice una mejora sustancial en este sentido. Y es que la toma de decisiones al respecto abarca no solo las políticas específicas de movilidad, sino que incide transversalmente en otros ámbitos, como el económico, el laboral, el de bienestar y derechos sociales, el turístico, el urbanístico o el educativo.

Particularmente, es relevante destacar que, en los últimos años, las cuestiones de género se han empezado a visualizar en el diseño de instrumentos de planificación, políticas y acciones sobre movilidad y transporte, poniendo de relieve los mejores hábitos de movilidad de las mujeres, de menor impacto en el cambio climático, en la calidad ambiental o acústica o en la siniestralidad vial. Pero, al mismo tiempo, siendo conocedores de las causas que motivan este comportamiento distinto de los hombres y evitando que se incrementen las desigualdades por razón de género en este ámbito.

## **2. ¿Cómo es la movilidad de las mujeres y qué elementos la explican?**

La Encuesta de movilidad en día laborable (EMEF)<sup>41</sup> es la única fuente de información en el ámbito metropolitano de Barcelona que permite ofrecer una radiografía del comportamiento diferente en cuanto a pautas de movilidad cotidianas que se dan entre diferentes perfiles de población. Acto seguido, se hace una breve recopilación de los rasgos diferenciales de la movilidad de las mujeres que residen en Barcelona y en el resto del ámbito del sistema tarifario integrado de Barcelona (en adelante, STI), a partir de los datos correspondientes a su edición del 2018. Aparte, con el fin de aportar una mirada más interseccional y coherente con su diversidad social, también se atienden aspectos como la edad, la situación profesional, el nivel de estudios o las características urbanas del lugar donde viven (renta del ámbito de residencia, grado de accesibilidad al transporte público, etc.). Las informaciones se complementan con algunos elementos explicativos y otras fuentes de interés.

### **2.1. Inmovilidad y grado de movilidad**

A lo largo de un día laborable, hay personas que declaran no haber hecho ningún desplazamiento y que, por lo tanto, no salen de casa. Básicamente, no salen por imposibilidad (enfermedad, discapacidad, tareas de cuidados, etc.) o por otras razones de tipo laboral o personal. El porcentaje de población no móvil suele ser un valor estable y tiene, de forma estructural, un claro sesgo según el sexo. En el 2018, en Barcelona, el peso de las mujeres no móviles fue del 7,8 %, mientras que en el caso de los hombres descendía hasta el 5,1 %. Una de las razones de esta diferencia es el grado de envejecimiento más elevado de la población femenina, que condiciona también la salud.

---

41. Para más información sobre esta operación estadística oficial, véase <https://iermb.uab.cat/ca/enquestes/enquestes-de-movilidad/>

Cabe destacar que, aunque el envejecimiento de Barcelona es superior al del resto de la provincia, el grado de inmovilidad crece entre las mujeres que viven fuera de Barcelona (asciende prácticamente hasta el 10 % en el resto del STI). Así pues, en Barcelona las mujeres de edad avanzada tienen una vida más activa en el ámbito de la movilidad con respecto a la población que vive fuera de la ciudad. A priori, este dato, que se podría asociar a un estilo de vida más saludable entre las mujeres mayores de Barcelona, es difícil de afirmar de forma rotunda, porque la actividad física y el ejercicio se pueden también desarrollar en la esfera privada. Seguramente también habría que tener en cuenta otros aspectos que respondieran a esta movilidad diferente, como la posibilidad de realizar los viajes en unas condiciones adecuadas.

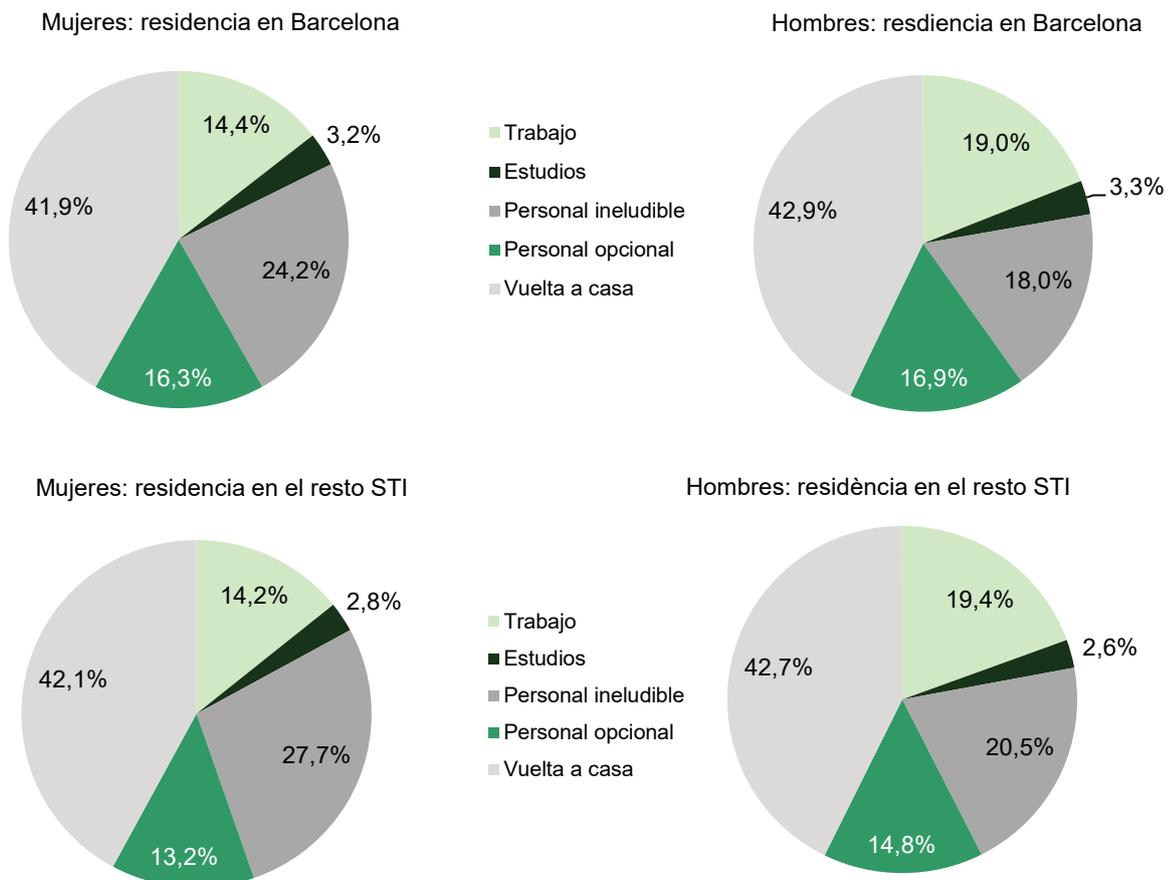
Además de la inmovilidad, es interesante conocer el número de desplazamientos que efectúa la ciudadanía a lo largo de un día laborable. Se trata de un valor bastante similar entre hombres y mujeres en términos agregados (en Barcelona, 4,17, las mujeres; y 4,13, los hombres), pero que presenta diferencias destacables según el perfil sociodemográfico. Por ejemplo, las mujeres activas (empleadas o en situación de paro) son las que hacen a lo largo del día más desplazamientos y, por lo tanto, más actividades diarias fuera del hogar. Se trata de un grupo de mujeres que suele tener unos usos del tiempo complejos, ya que, además de cubrir desplazamientos vinculados al trabajo (en caso de estar empleadas), cubren buena parte de los desplazamientos asociados a las actividades domésticas y de cuidado de niños y niñas o de otras personas dependientes, y que suelen intensificar en caso de estar en el paro.

## 2.2. Motivos de desplazamientos diferenciados

Los motivos por los que se hacen los desplazamientos diarios reflejan claramente los usos sociales del tiempo de la población y, al mismo tiempo, estos están estrechamente relacionados con la edad o la situación profesional. Además, el sexo configura rutinas diarias diferenciadas, lo que se pone de manifiesto también en la movilidad cotidiana. Tanto en Barcelona como en el resto del STI se da un patrón claro: las mujeres hacen menos desplazamientos por motivos de trabajo y más desplazamientos por motivos personales. Dentro de la movilidad personal, además, las mujeres hacen más viajes para cubrir actividades de carácter obligatorio (movilidad personal ineludible) necesarias para desarrollar la vida diaria o las tareas de cuidado, como ir al médico, acompañar a otras personas dependientes o hacer compras cotidianas. Al mismo tiempo, con respecto al resto de la movilidad personal de carácter más opcional, también se observan diferencias en los tipos de actividades según el sexo. Los hombres hacen más desplazamientos vinculados al ocio y el tiempo libre y pasean más, mientras que las mujeres, contrariamente, hacen más visitas a familiares o amigos y más desplazamientos para compras no cotidianas.

El origen de estas diferencias es evidente y conocido: los roles que tradicionalmente se han asignado a las mujeres se asocian con más intensidad con las tareas de cuidado y aquellas que contribuyen a asegurar la vida humana. Este mayor grado de responsabilidad en las tareas domésticas y familiares impacta en muchas esferas de la vida, lo cual genera, entre otros, actividades diarias diferenciadas. Así, en Cataluña, en el 2011 las mujeres destinaron el doble de tiempo que los hombres al hogar y a la familia, mientras que los hombres destinaron un 34 % del tiempo más al trabajo remunerado y un 42 % más a aficiones e informática (Encuesta de uso del tiempo 2011, Idescat). El ejercicio de este trabajo no remunerado de las mujeres, además de generar más desplazamientos por motivos personales de carácter ineludible, penaliza su participación en el mercado laboral y genera menos movilidad por trabajo. Cabe decir que estas diferencias se expresan sobre todo entre la población activa y entre la población de entre 30 y 64 años, ya que las actividades diarias entre los más jóvenes son similares. Este hecho refleja cómo la desigualdad de género está estrechamente vinculada a la maternidad y a la asunción de determinados roles dentro del hogar.

**Gráfico 1. Distribución de los desplazamientos según el motivo (agregado). Residentes en Barcelona y en el resto del STI. Año 2018**



Fuente: elaborado a partir de datos de la EMEF 2018 (ATM).

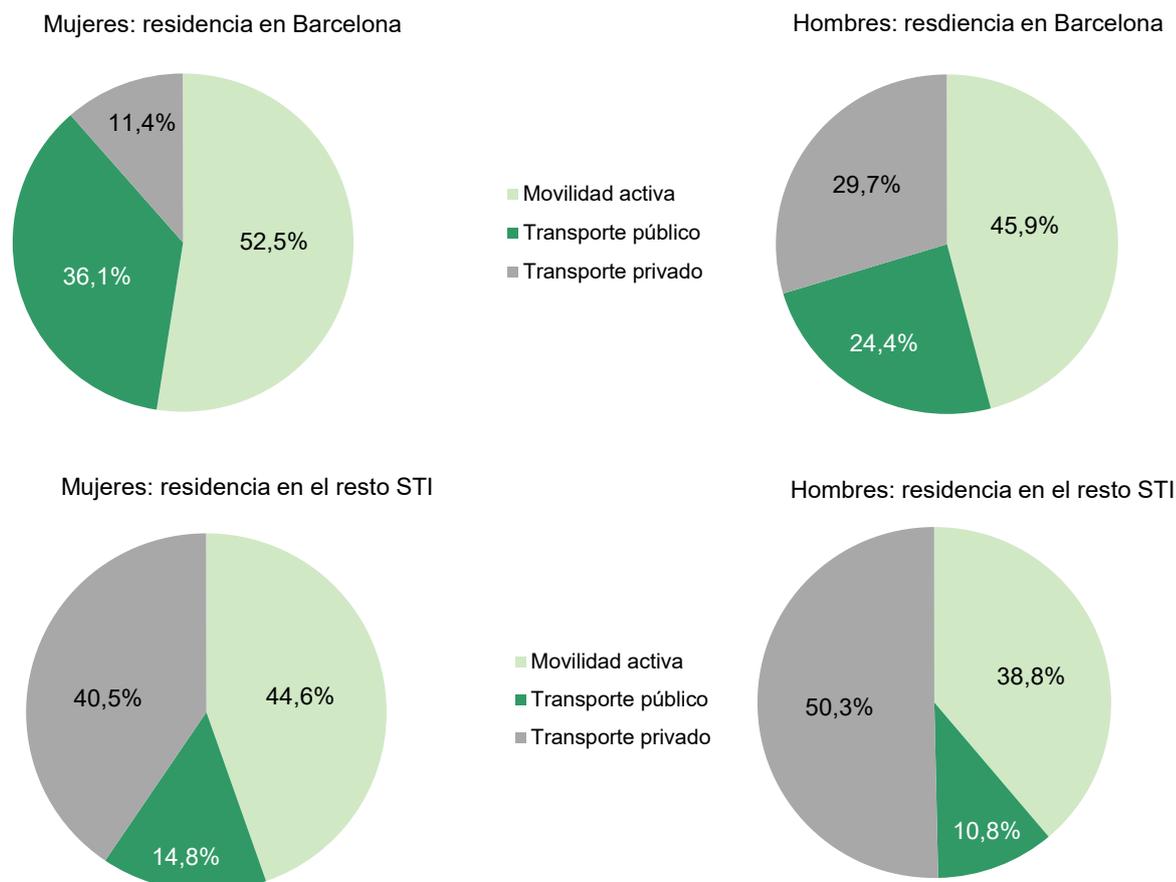
### 2.3. Modos de transporte

En la medida en que las mujeres hacen más actividades que se asocian a modelos de desplazamientos de proximidad, el hecho de andar gana protagonismo entre ellas. En el caso de los hombres, si bien también es destacable este modo, el peso del vehículo privado aumenta considerablemente, particularmente vinculado a la movilidad al trabajo (a menudo de más distancia). Las mujeres, además, efectúan más desplazamientos en transporte público (gráfico 2 de la página siguiente).

Particularmente en Barcelona, aunque la movilidad activa y el uso del transporte público son muy transversales entre la población residente, el porcentaje de ambos modos llega al 88 % entre las mujeres y baja hasta el 70 % entre los hombres.

Sin embargo, la explicación de estos datos va mucho más allá de la menor participación en el mercado laboral por parte de las mujeres. De hecho, se sabe que, en los mismos estratos de edad, de situación profesional, de nivel de renta o de grado de accesibilidad al transporte público, las mujeres siguen teniendo hábitos de movilidad más sostenibles. Así, por ejemplo, aunque como se ha dicho no hay diferencias destacables entre chicas y chicos en relación con los motivos de desplazamientos, a la hora de resolverlos, los chicos de entre 16 y 29 años y los estudiantes hombres se decantan más por el vehículo privado (el 50 % de los desplazamientos de las mujeres estudiantes en Barcelona son resueltos en transporte público, mientras que, en el caso de los hombres estudiantes, el transporte público baja al 43 %).

## Gráfico 2. Distribución de los desplazamientos según el modo de transporte. Residentes en Barcelona y en el resto del STI. Año 2018



Fuente: elaborado a partir de datos de la EMEF 2018 (ATM).

En resumen, de manera sintética se exponen algunas razones de estas diferencias en el uso de los modos de transporte:

- Menos necesidad de utilizar el vehículo privado:** como se ha visto, parte de las actividades de las mujeres responden a actividades que, en nuestra sociedad, suelen ser de proximidad y que, por lo tanto, se suelen efectuar en modos activos. Además, en muchas ocasiones acaban priorizando trabajos más próximos en torno a la residencia y que permiten un acceso más fácil caminando. La necesidad de conciliar la vida laboral y familiar explicaría, pues, que un 81 % de las mujeres que residen en el ámbito del AMB tengan el trabajo en el mismo municipio donde viven frente al 65 % de los hombres. Los trabajos a los que acceden (o los que acaban priorizando), además, se ubican en mayor grado en emplazamientos urbanos donde es más viable el acceso a pie o en transporte público (Encuesta de cohesión urbana, 2017).

- Menos acceso al vehículo privado:** la desigualdad generada por la diferente participación de las mujeres en el ámbito laboral (más jornadas parciales, más temporalidad de los contratos, menos acceso a cargos directivos, etc.), aparte de generar un acceso menor al vehículo privado por razón de unos ingresos más bajos asociados a una mayor precariedad laboral, también contribuye a perpetuar los roles tradicionales sobre masculinidad y feminidad. Así, cuando la participación de las mujeres en los ingresos del hogar es inferior a la del hombre, tiende a ser la persona de género masculino la que hace un uso habitual del vehículo privado. En el 2011, en tan solo el 17 % de los hogares metropolitanos donde solo se dispone de un vehículo, era la mujer la que hacía un uso habitual de este (ECVHP, 2011).

Aparte de estos dos elementos, es importante considerar el componente territorial, porque ayuda también a entender ciertos patrones de movilidad desde una óptica de género. En zonas de más

baja densidad de población con funciones principalmente residenciales o las que tienen dinámicas más próximas a la ruralidad del ámbito del STI y, en general, allí donde disminuye la accesibilidad a medios de transporte público, el vehículo privado es mucho más habitual entre las mujeres. Así, aunque las rutinas entre hombres y mujeres siguen siendo diferenciadas, el uso del vehículo privado entre las mujeres y hombres prácticamente se iguala y asciende hasta el 53 % en el ámbito de la última corona del ámbito del STI (véase la tabla 1). Acceder a un vehículo privado es, de hecho, en estos ámbitos (también se pueden dar en las zonas más excéntricas de la conurbación barcelonesa) particularmente necesario entre las mujeres, ya que no tener podría comportar una pérdida de oportunidades ciertamente importante.

**Tabla 1. Cuota modal de la moto y del coche según la corona de residencia. Año 2018**

Corona de residencia	Cuota modal moto (%)		Cuota modal coche (%)	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Barcelona	3,1	10,3	8,2	18,0
Resto 1.ª corona	1,1	7,0	23,3	30,9
Resto RMB	0,8	4,3	43,7	44,9
Resto STI	0,7	2,3	53,6	53,2

Fuente: elaborado a partir de datos de la EMEF 2018 (ATM).

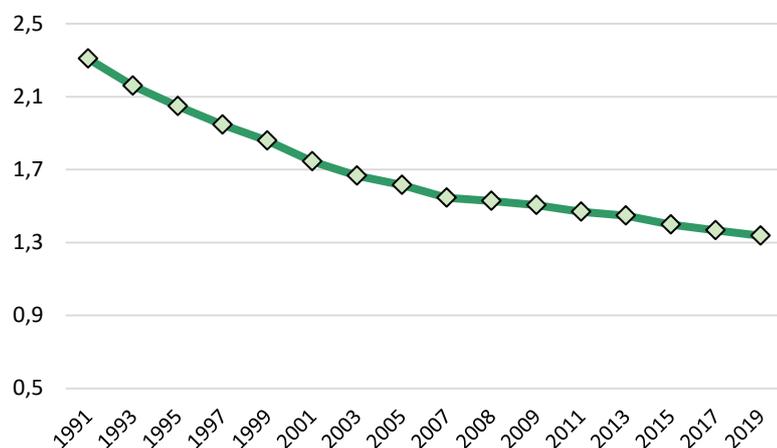
Contrariamente, las mujeres que viven en ámbitos más densos alcanzan patrones de movilidad mucho más saludables y de menor impacto ambiental: en Barcelona, por ejemplo, el 11,4 % de los desplazamientos de las mujeres se resuelven en vehículo privado, mientras que entre los hombres este valor asciende hasta el 27,9 %. No obstante, este comportamiento puede ser un factor de desigualdad. Efectivamente, en la medida en que la presión urbana impide en muchos casos disponer de más de un vehículo privado en los hogares (véase la tabla 2), por razones culturales asociadas a los roles de género, es frecuente que sea el hombre quien haga un uso habitual.

**Tabla 2. Porcentaje de coches por hogar según el número de habitantes del municipio de residencia en el resto del STI y en Barcelona. Año 2018**

Coches por hogar	Menos de 5.000 hab.	Entre 5.000-20.000 hab.	Entre 20.000 y 50.000 hab.	Más de 50.000 hab. (sin Barcelona)	BCN	Total STI
Ningún coche	2,2	5,1	9,5	12,9	28,0	14,9
1 coche	30,0	40,7	48,6	55,3	57,0	51,0
2 o más coches	67,8	54,2	41,8	31,8	15,1	34,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaborado a partir de datos de la EMEF 2018 (ATM).

**Gráfico 3. Relación de masculinidad de la población con una licencia o permiso de conducir en España. Evolución 1991-2019**



Fuente: elaborado a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (DGT).

Desde el punto de vista de la evolución de los datos, la serie histórica de la EMEF no permite observar todavía una tendencia clara sobre un cambio de hábitos en la movilidad diaria de las mujeres o de los hombres. Hoy por hoy, la mayoría de los cambios que se observan se asocian a los que se derivan de los ciclos económicos (por ejemplo, durante el periodo de crisis 2009-2014 los hombres tendieron a feminizar sus patrones de movilidad). No obstante, sí es cierto que la distancia en el acceso al vehículo privado se va acortando, puesto que la relación de masculinidad del censo de conductores en el ámbito del Estado sigue una clara tendencia a la baja.

## 2.4. Preferencias y predisposiciones

La EMEF constata año tras año cómo nuestra sociedad valora mejor los medios de transporte individuales que los medios de transporte colectivos y que no hay diferencias relevantes en función del sexo. Después de ir a pie y de ir en bicicleta, la moto y el coche son anualmente los medios que mejor puntuación alcanzan. Todos los transportes públicos registran valoraciones inferiores, y el tranvía es el medio público que obtiene mejor puntuación. Sin embargo, los hombres puntúan mejor ciertos medios como la moto y el metro, probablemente porque permiten experimentar una cierta sensación de velocidad o rapidez, elemento que culturalmente es más propio de la masculinidad. La EMEF también recoge que la preferencia por el transporte privado es una respuesta bastante mencionada como motivo para no utilizar el transporte público (entre un 8 % y un 10 % de las respuestas), sin haber tampoco diferencias relevantes en función del sexo.

**Tabla 3. Satisfacción de los medios de transporte. Residentes en Barcelona y en el resto del STI. Año 2018 (10 = muy satisfecho/a, 0 = nada satisfecho/a)**

Medio de transporte	Barcelona		Resto de la STI	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Caminando	8,5	8,3	8,4	8,2
Bicicleta	8,2	8,2	8,2	8,2
Patinete, segway, otros aparatos	7,3	7,4	7,6	8,1
Metro	6,8	7,2	6,9	6,9
Autobús TMB	7,0	7,0	6,9	6,8
Otro autobús urbano	6,5	6,6	6,6	6,5
Autobús interurbano	6,6	6,7	6,8	6,6
Tranvía	7,4	7,3	7,5	7,2
Renfe Rodalies	6,3	6,2	6,4	6,3
Renfe regional / media distancia	6,4	6,3	6,9	6,4
Taxi/Uber/Cabify	6,6	6,6	6,7	6,4
Coche conductor	7,3	7,1	7,8	7,7
Coche acompañante	7,7	6,9	8,0	6,9
Moto	7,9	8,1	7,7	8,3
Transporte público	7,0	7,0	6,9	6,8

Fuente: elaborado a partir de datos de la EMEF 2018 (ATM).

Estos datos ponen de manifiesto el prestigio del que el vehículo privado todavía disfruta entre la ciudadanía de manera transversal. La libertad de movimiento y horaria, la privacidad física o el estatus social que otorga serían, entre otros, posibles factores explicativos. La falta de diferencias relevantes en función del sexo también pone de relieve que, hoy por hoy, tanto mujeres como hombres en un escenario de emergencia climática seguimos valorando mejor la movilidad motorizada privada que el transporte público colectivo.

## 3. ¿Puede el modelo de movilidad actual acentuar situaciones de desigualdad de género?

Como se ha visto, los hábitos de movilidad más sostenibles y saludables de las mujeres, en buena parte, se explican por la desigualdad estructural de género todavía persistente y muy palpable en nuestra cotidianidad. Adicionalmente, se ha visto que el modelo urbano y la accesibilidad a los medios de transporte público, así como la construcción del espacio público urbano, contribuyen a modular también los comportamientos de la movilidad diaria de las mujeres y las diferencias de género. A continuación, se expresa de manera sintética en qué medida el modelo de movilidad

femenino, mucho más adaptado a un contexto de emergencia climática, contribuye, al mismo tiempo, a perpetuar o ampliar desigualdades entre hombres y mujeres.

En primer lugar, es importante poner de relieve la diferente participación de las mujeres con respecto a las emisiones de gases contaminantes responsables del cambio climático y de la pérdida de calidad del aire en entornos urbanos. Así, a pesar de tener el mismo grado de exposición a la contaminación atmosférica o a los riesgos asociados al cambio climático, son menos partícipes que los hombres. Un estudio preliminar (IERMB, 2017) permitió estimar el impacto de la movilidad cotidiana en función del perfil sociodemográfico de los individuos residentes en el ámbito de los municipios del AMB. Los resultados constataron que, en cualquiera de los grupos de edad, la movilidad de las mujeres contribuye menos al cambio climático (consumo energético y emisiones de CO<sub>2</sub>) y al empobrecimiento de la calidad del aire (emisiones de NO<sub>x</sub> y de PM<sub>10</sub>). Se ponía en evidencia la situación de desventaja por parte del colectivo femenino y, también, de colectivos que se desplazan principalmente en modos activos o hacen un uso más amplio del transporte público (niños y jóvenes, personas mayores, población de rentas más bajas, etc.), por ser menos emisores, pero sí receptores, de estos impactos.

Paralelamente al empobrecimiento de la salud que genera la contaminación acústica derivada del tráfico motorizado (y que probablemente tiene un comportamiento parecido a la de las emisiones contaminantes, en relación con diferencias de género), hay que abordar otro efecto indeseado de la movilidad: la siniestralidad vial. Es cierto que, en este caso, las cifras en Cataluña constatan que el número de víctimas mortales y de heridos graves es mucho más elevado entre los hombres, puesto que la participación numérica en la conducción es desigual. Sin embargo, algunos estudios recientes sobre el riesgo vial en la ciudad de Barcelona manifiestan que hay más hombres que son responsables de accidentes de tráfico y que hay más mujeres implicadas como peatones o como acompañantes.

Aparte de los costes sobre la salud, el sistema de movilidad genera numerosas externalidades que impactan en la cotidianidad de las mujeres. Entre otros, hay que hablar de la desigualdad en la accesibilidad territorial, ya que el menor acceso al vehículo privado puede contribuir a limitar la capacidad de acceder al territorio y, por lo tanto, a empequeñecer todavía más los marcos territoriales de referencia. En consecuencia, cuando las distancias no se pueden cubrir en modos activos y los servicios de transporte público son insuficientes, las mujeres que no tienen permiso de conducir o disponibilidad de un vehículo pueden ver limitadas sus expectativas de desarrollo personal (acceso al trabajo, a la educación, a la cultura, a las relaciones sociales, etc.). De hecho, es habitual que el porcentaje de población no móvil sea mayor entre las mujeres que viven en barrios con pocos servicios de transporte público. Así, aunque en estos ámbitos las mujeres suelen utilizar mucho más frecuentemente el vehículo privado, aquellas que no lo pueden hacer sufren más estrechamente la desigualdad por la falta de acceso al espacio urbano o al territorio. Esta situación se puede acentuar entre las mujeres que viven en barrios con unos índices de pobreza elevados o entre aquellas que sufren algún tipo de discapacidad o disfunción sensorial, ya que, entre estos dos grupos, el peso de la población no móvil también aumenta.

**Tabla 4. Porcentaje de población no móvil y autocontención municipal según el sexo y el índice de accesibilidad al transporte público. Año 2018**

AMB	Baja accesibilidad en TP (%)		Alta accesibilidad en TP (%)	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Población no móvil	10,0	5,2	8,6	5,5
Autocontención municipal	49,9	42,7	83,6	74,8

Fuente: elaborado a partir de datos de la EMEF 2018 (ATM).

Hay que tener presente que la metrópolis de Barcelona dispone de un extenso sistema de transporte público, en vista de la necesidad de dar respuesta a los altos volúmenes de movilidad de la población. Se trata de un sistema que hay que considerar en términos generales satisfactorio, aunque la complejidad y la diversidad urbana no garantiza siempre las mismas

prestaciones en todas partes. En este contexto, hay que tener presente que el 10 % de población del ámbito del AMB vive en barrios con niveles de accesibilidad inexistentes o muy bajos, lo que evidencia la posibilidad de que haya personas que se encuentren en esta situación de desventaja.

Otro de los costes que las mujeres asumen está relacionado con la desigualdad en la conciliación. Como es sabido, la duración media de los desplazamientos en transporte público es más elevada que en transporte privado. Es una constante en el ámbito metropolitano de Barcelona. En consecuencia, las mujeres, como utilizan más el transporte público, asumen unos mayores costes temporales que los hombres en los desplazamientos diarios porque, aunque las distancias que recorren son inferiores, los tiempos de desplazamientos son más elevados. Según la ECURB 2017, el 87,5 % de los hombres del área metropolitana de Barcelona necesitan menos de 15 minutos para llegar al trabajo cuando este se encuentra en el mismo barrio del municipio de residencia; esta cifra es del 76,3 % entre las mujeres.

#### **4. Algunas reflexiones y conclusiones finales**

Como se ha visto, la menor dependencia de los medios motorizados privados, el carácter de proximidad de los viajes y el uso más frecuente del transporte público en los entornos más urbanizados y densos hacen que los hábitos de movilidad de las mujeres se conviertan en un referente para extender al conjunto de la sociedad en un escenario de emergencia climática. Sin embargo, estos hábitos responden con frecuencia a desigualdades estructurales de género, de modo que es esencial conseguir romper la relación que hay entre el perfil sociodemográfico de la ciudadanía y su utilización de los medios de transporte. El objetivo debería consistir en que, con independencia de la condición sociodemográfica o económica, del lugar de residencia o del tipo de actividades para cubrir, la ciudadanía apueste siempre por el medio de transporte más eficiente. Seguir esta vía implica que, en la medida en que las desigualdades sociales y de género se acorten, las mujeres o cualquier grupo que se encuentra en situación de desigualdad (como los que viven en situación de pobreza) no asuman hábitos de movilidad menos sostenibles y saludables. Más bien al contrario.

Más allá de esta premisa, se proponen algunas vías en las que desde el campo de las políticas públicas de movilidad se podría avanzar:

- Reformar el espacio urbano bajo los principios del urbanismo feminista, sostenible y saludable.
- Fomentar el cambio de hábitos en entornos urbanos, particularmente entre los hombres: la “feminización” de los hábitos de movilidad de los hombres es esencial en el ámbito de la conurbación central de la metrópolis, donde los niveles de calidad del aire y el ruido superan anualmente los límites recomendados. La elevada oferta de los servicios de transporte público o el modelo de ciudad en buena parte compacta y diversa permite efectuar este cambio a través de medidas de gestión de la demanda del vehículo privado (extensión de la regulación del aparcamiento de coches y motocicletas, peaje urbano de congestión y toxicidad, etc.) y producir un traspaso modal.
- Ofrecer formación y hacer divulgación: hay que transformar las percepciones individuales hacia los modos de transporte más resilientes ante el cambio climático mediante la formación en movilidad sostenible en el ámbito escolar y otros entornos formativos.
- Apostar por enfoques interdisciplinarios: avanzar en la creación de equipos de trabajo de varias disciplinas que permitan enfoques más transversales. A menudo los equipos están integrados por personas formadas en ingeniería o la arquitectura, que, aparte de tener un dominio masculino, han tenido visiones androcéntricas en el diseño de la ciudad y de los sistemas de transporte.

- Mejorar la gobernanza: avanzar en acuerdos interadministrativos para ejecutar las inversiones en infraestructuras para el transporte público, así como para el despliegue de las actuaciones derivadas de los planes de movilidad aprobados. Avanzar en la colaboración horizontal dentro de las administraciones y entre ellas, con áreas de actuación hasta ahora no tan conexas con la movilidad, como pueden ser salud, educación, trabajo o derechos sociales.

---

## Bibliografía

ARORA-JONSSON, S. (2011). "Virtue and vulnerability: Discourses on women, gender and climate change", *Global Environmental Change*, 21, pp. 744–751.

DOMENE, E.; GARCIA, M. (2017). *Avaluació dels efectes de la mobilitat en la salut i el benestar de la població a l'àrea metropolitana de Barcelona*, Bellaterra: Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona, 2017.

MIRALLES-GUASCH, C.; OLIVER-FRAUCA, L.; PÉREZ, N. (2008). *La mobilitat quotidiana des d'una perspectiva de gènere*, Bellaterra: Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona, 2008.

MIRALLES-GUASCH, C. (2010). *Dones, mobilitat, temps i ciutats*, Quaderns de l'Institut, 14, Instituto Catalán de las Mujeres. Generalitat de Catalunya.

PEARSE, R. (2017). "Gender and climate change", *WIREs Climate Change*, 8, e451, doi:10.1002/wcc.451.

PÉREZ, M.; PÉREZ SANS, N.; COLL, F.; PONS, M. (2020). "Les desigualtats en el sistema de mobilitat: situació i reptes en l'àmbit metropolità de Barcelona", *La metròpoli en transició. Reptes i estratègies. Anuari Metropolità de Barcelona 2019*, Barcelona: Àrea Metropolitana de Barcelona.

PÉREZ, M.; PÉREZ SANS, N.; COLL, F. ANDRÉS, D. (2018). *Relacions entre sistema de mobilitat i desigualtats socials i urbanes (Fase 1 i Fase 2)*, Bellaterra: Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona.

PÉREZ SANS, N.; PÉREZ, N.; SOLÉ, G. (2016). *La política social en la mobilitat quotidiana. Diagnosi i reptes per a la inclusió social*. Bellaterra: Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona.

Diciembre 2020

**Palabras clave:** derechos energéticos, emergencia climática, nuevo modelo energético y climático, comunidad educativa y salud pública

## Los puntos de asesoramiento energético de Barcelona y la emergencia climática

**María Málaga Sanagustín y Patrici Hernández Claret**

Instituto Municipal de Servicios Sociales de Barcelona (IMSS)

**“Pasar frío/calor en casa no es normal”. “Para que no te corten la luz, ponemos toda la energía”. Es posible que en los últimos años hayas visto estas frases en el metro, en el autobús, por la calle, en el diario, en un folleto o en alguna web. ¿Qué hay detrás de estos mensajes? Presentamos un joven servicio público que se ha creado con vocación de hacer frente a situaciones de vulnerabilidad por motivos energéticos, para garantizar los derechos en este ámbito, pero también para dar respuestas globales desde la acción local a la situación de emergencia climática en la que estamos inmersos. Retos y acciones desde lo que es cotidiano, pero con voluntad de incidir en un problema de alcance planetario.**

### Los PAE: ¿qué son y qué hacen?

Los puntos de asesoramiento energético de Barcelona se han convertido en un punto de referencia para la ciudad desde que se desplegaron. Los puntos de asesoramiento energético (en adelante, *PAE*) dan servicio a todos los distritos de Barcelona desde enero del 2017 y tienen once oficinas distribuidas por todo el territorio de la ciudad. Este servicio tiene como objetivo garantizar los derechos a la energía y a los suministros básicos (agua, gas y electricidad), y mejorar la eficiencia energética de los hogares de la ciudad de Barcelona, sobre todo de los más vulnerables. Para que eso sea posible, además de su equipo técnico estable, cada año promueve la contratación de veinte personas en situaciones de especial dificultad de acceso al mercado laboral. Estas personas se integran en los equipos formales y asesoran como profesionales energéticos en cualquiera de los once PAE que hay en la ciudad. El servicio es de titularidad municipal, y en estos momentos lo gestiona un conjunto de entidades sociales: la UTE ABD-Ecoserveis, con respecto a la coordinación general, y cinco entidades que prestan el servicio en los diferentes territorios de la ciudad, ABD-Ecoserveis, Suara, Fundación Surt, Fundación Ciutat i Valors y Fundación Salut i Comunitat.

El servicio se dirige al conjunto de la ciudadanía de Barcelona, pero en especial a las personas que están en situación de pobreza energética y en las que se contempla algún indicador de vulnerabilidad, como las personas que sufren dificultades económicas y laborales derivadas de situaciones puntuales o estructurales de paro de larga duración, fin de prestaciones sociales o falta de ingresos, personas que viven en viviendas en malas condiciones (mal aislados, con humedades, goteras, etc.), personas en situación de dependencia (personas mayores, personas con discapacidad) o que sufren algún tipo de dificultad sociosanitaria que requiere aparatos eléctricos para un desarrollo óptimo de su vida diaria, y familias con menores a cargo, sobre todo las monoparentales.

El servicio prevé tres niveles de intervención según las tareas que realizar y las profesionales que las ejecutan:

- Servicio de información y derechos energéticos o *front office*: en toda la ciudad, abierto a población general.
- Servicio de asesoramiento energético o *back office* (personalizado y con cita previa): dirigido a población vulnerable o que sufre pobreza energética.
- Servicio de intervención en el hogar: se hace intervención en el domicilio de la persona. Este servicio se dirige a población que sufre pobreza energética o que no se puede desplazar fuera de su hogar. En este caso, un agente energético hace una intervención para elaborar un diagnóstico de la eficiencia energética de la vivienda y de qué intervenciones habría que llevar a cabo. En la misma visita, se informa a las personas de los hábitos de ahorro energético que pueden aplicar al hogar y la regulación de los equipos de consumo. En esta atención, también se muestran y se explican diferentes tipos de material de ahorro de bajo coste que se pueden instalar en el hogar para reducir el consumo energético y mantener el confort térmico. En caso de que sean personas usuarias de servicios sociales, se instala este tipo de materiales en el hogar.

Los PAE surgieron de dos experiencias piloto previas: los puntos de atención a la pobreza energética (PAPE), que se llevó a cabo entre noviembre del 2015 y marzo del 2016, y el programa de inserción laboral y lucha contra la pobreza energética “Energía, la justa”, que se desarrolló entre los meses de febrero y julio del 2016. Los PAE, tal como se prestan actualmente son, pues, un híbrido entre ambos programas. Por una parte, de manera similar a los PAPE, ofrecen atención universal a toda la ciudadanía y asesoran e intervienen de manera proporcional a las necesidades detectadas; y, por otra parte, inspirado en el programa “Energía, la justa,” favorecen la inserción laboral a personas en paro de larga duración en el nicho de la eficiencia energética domiciliaria.

Fue en enero del 2017 cuando se crearon los once *front office* y cinco *back office*, todos ellos distribuidos en cinco lotes territoriales en la ciudad de Barcelona, que comprenden los siguientes distritos: 1) Nou Barris; 2) Sant Andreu y Sant Martí; 3) Ciutat Vella y L’Eixample; 4) Sarrià-Sant Gervasi, Les Corts y Sants-Montjuïc; 5) Gràcia y Horta-Guinardó. Cada uno de estos lotes prevé dos oficinas de información (*front office*), excepto el lote 4, que consta de tres y una oficina de asesoramiento e intervención con cita previa (*back office*).

En la mayoría de los territorios, las oficinas de información se encuentran localizadas en dependencias de las oficinas de Vivienda. Solo en dos distritos este hecho es una excepción: en el distrito de Nou Barris, en el que un *front office* se encuentra en un espacio alternativo de gestión comunitaria (el Casal de Barrio de Verdun), y el distrito de Horta-Guinardó, en el que el *front office* está en las dependencias municipales de Mas Guinardó.

### **Pero ¿a qué nos referimos cuando hablamos de “pobreza energética”?**

La pobreza energética puede definirse como una situación en la que los miembros de un hogar no pueden acceder a servicios energéticos básicos (como calefacción, cocina, luz, etc.), o cuando estos servicios representan un coste excesivo para la unidad familiar (Tirado *et al.*, 2012). La vulnerabilidad energética hace referencia a los hogares que, aunque no se considera que estén en situación de pobreza energética, pueden estar en riesgo de sufrirla cuando se dan ciertas condiciones internas al hogar (como perder el trabajo) o externas o contextuales (como, por ejemplo, el incremento del precio de la energía o la crisis económica) (Tirado *et al.*, 2016).

### **Incidencia de la pobreza y la vulnerabilidad energética en la salud pública**

La pobreza energética es una variable que tiene un gran impacto en la salud pública de la ciudadanía y que, teniendo en cuenta los factores que la generan, cada vez tiene una incidencia mayor.

En el ámbito español, la situación actual puede explicarse por varios factores. En primer lugar, el aumento de la prevalencia de pobreza energética asociada a la pérdida adquisitiva de los hogares derivada de la crisis económica (Tirado y Jiménez, 2016). El incremento del riesgo de pobreza o exclusión se manifiesta en diferentes dimensiones, entre ellas, la pobreza energética, uno de los múltiples factores de privación de los hogares con más carencias.

En segundo lugar, las características de las viviendas que impactan en este ámbito por factores como su antigüedad y la calidad arquitectónica asociada a la adecuación a las normativas de edificación (IDAE, 2011). Prácticamente la mitad de las viviendas edificadas en el contexto español fueron construidas antes de 1979, y estas se construyeron sin ninguna normativa de la edificación que exigiera un mínimo de características térmicas (Ortiz y Salom, 2016). En consecuencia, las viviendas presentan importantes déficits en eficiencia energética.

En tercer lugar, el precio de la energía que paga el consumidor o consumidora doméstico en España ha experimentado una intensa y creciente subida en los últimos años. Tanto el precio de la electricidad como el del gas han sufrido una evolución al alza, y han sido de los incrementos experimentados más pronunciados de la UE-27.

La pobreza energética es un problema relevante para la salud pública que está adquiriendo una visibilidad creciente. Comportamientos destinados a ahorrar recursos —como el uso de combustibles alternativos (combustibles sólidos, por ejemplo) o el hecho de no iluminar completamente el hogar— exponen a los miembros de familias vulnerables a contaminación dentro del hogar y aumentan el riesgo de caídas e incendios (Marmot Review Team, 2011).

Los impactos en la salud y el bienestar descritos se distribuyen de manera desigual según la clase social o la etnia, por ejemplo (Walker y Day, 2012). Además, hay grupos que son más vulnerables a efectos de la pobreza energética en la salud, como las personas mayores, los menores y las personas con condiciones de salud crónicas (Hills, 2012). También se ha transmitido que las mujeres podrían ser más susceptibles a efectos de las temperaturas bajas (Barnett *et al.*, 2005).

En el contexto español, la coyuntura económica de crisis vivida en los últimos años, y la desigual surgida de esta, han agravado la problemática de la pobreza energética. El porcentaje de hogares que no podía mantener una temperatura adecuada en el año 2015 en el contexto español era del 10,6 %, y suponía un incremento del 43 % con respecto al año 2010. Este incremento fue uno de los más importantes en Europa, tan solo superado por Grecia, Lituania e Italia. En España, la población con bajos ingresos que declaraba no poder mantener una temperatura adecuada en el hogar en el 2015 era del 23,3 %, por encima de la media europea. Este porcentaje se agrava si nos centramos en población en situación de exclusión social. Un informe de la Cruz Roja observó en una muestra de personas en riesgo de pobreza o exclusión social atendidas en el 2014 que hasta un 41,4 % declaraba no poder mantener una temperatura adecuada en sus hogares (Cruz Roja Española, 2015).

En Cataluña, en el año 2016, un 9,1 % de los hogares en Cataluña no podía mantener su hogar a una temperatura adecuada durante el invierno, y el 7,4 % tenía retrasos en el pago de recibos (gas, electricidad, agua, etc.); además, el 5,9 % declaraba tener humedades o moho en paredes, suelo, techo o en los cimientos, según datos de la Encuesta de condiciones de vida (ECV) del 2016. Aunque estos porcentajes son, en comparación, levemente mejores que la media de España, todos han empeorado de manera significativa desde el año 2007.

La prevalencia de la pobreza energética en población con bajos ingresos, por debajo del umbral de la pobreza monetaria, se sitúa en unos porcentajes alarmantes y es una situación que muchas familias catalanas están lejos de resolver. Así, el porcentaje de hogares que no podían mantener una temperatura adecuada es el doble para esta población, un 22,7 %. Lo mismo ocurre en el indicador de retraso en el pago de las facturas energéticas del ECV, que se sitúa en el 12,6 %. Y en el caso de presencia de humedades o moho en paredes, suelo, techo o en los cimientos, la cifra se triplica y asciende al 24,9 %.

En Barcelona, en el año 2016, el porcentaje de personas que viven en hogares de Barcelona que declararon ser incapaces de mantener su vivienda a una temperatura adecuada en los meses fríos era del 7 %, porcentaje que está por debajo de los valores calculados para Cataluña. El porcentaje de personas en hogares con retraso en el pago de facturas era del 5 %, y en viviendas con goteras, humedades o podredumbre, del 6 %. Por lo tanto, estos indicadores también se sitúan por debajo de la prevalencia obtenida para Cataluña. No obstante, la ciudad de Barcelona presenta importantes gradientes de desigualdad, es decir, diferencias pronunciadas entre zonas de la ciudad que se mantienen relativamente estables. Esta distribución desigual por el territorio barcelonés atraviesa diversos aspectos vitales y afecta a la población en ámbitos como la educación, los ingresos, el acceso al mercado de trabajo y el acceso a la vivienda y a las características de estas.

Las personas que viven en grandes ciudades habitualmente tienen acceso a más trabajos y mejores salarios, pero también están sujetas a un nivel general de precios más elevado en bienes y servicios, y Barcelona no es una excepción. Adicionalmente, la inseguridad residencial constituye un problema importante cuando la vivienda ha adquirido una dimensión de bien de inversión a escala global. En consecuencia, los hogares destinan una parte importante a los gastos de la vivienda y tienen dificultades para poder cubrir otros gastos igualmente necesarios, entre ellos los suministros energéticos. Para comprender mejor este fenómeno en la ciudad de Barcelona conviene consultar el informe *Indicadors municipals de pobresa energètica a la ciutat de Barcelona* (Tirado, 2018).

En el año 2015 se aprueba la Ley 24/2015, de 29 de julio, de medidas urgentes para afrontar la emergencia en el ámbito de la vivienda y la pobreza energética, que, entre otros preceptos, garantiza el acceso a los suministros básicos a personas en riesgo de exclusión residencial. Si bien hay varias dificultades en la aplicación de esta ley, este es un instrumento vital para proteger a las familias vulnerables ante la situación de emergencia habitacional que se vive en nuestro contexto (Tirado et al., 2016). Una de las características esenciales de esta ley es que introduce el principio de precaución, de manera que la empresa suministradora no puede ejecutar un corte de suministro si previamente no se ha verificado la vulnerabilidad del consumidor o consumidora afectada.

En consecuencia, con estos aspectos, Barcelona es uno de los municipios que más decididamente está actuando para garantizar el derecho a la vivienda y sus condiciones de habitabilidad. Con respecto a la pobreza energética, ha sido el primer ayuntamiento en aprobar una instrucción que desarrolla la aplicación de la Ley 24/2015. Esta establece medidas coercitivas y sancionadoras en caso de incumplimiento de la norma. Por otra parte, desde los PAE se garantiza la tramitación de los informes de riesgo de exclusión residencial (IRER) para las situaciones de gran vulnerabilidad social, con el fin de evitar el corte de suministro de agua, gas y electricidad. Además, el Gobierno local ha impulsado diferentes iniciativas y programas para reducir la pobreza energética y transformar la cultura energética en la ciudad de Barcelona.

### **Retos del PAE: incidir en el cambio del modelo social, económico y ambiental actual hacia uno más justo y sostenible**

El objetivo general del servicio es combatir la situación de pobreza energética en la ciudad Barcelona, sobre todo la de las personas más vulnerables, y garantizar así los derechos a la energía y a los suministros básicos previstos en la legislación vigente; mejorar la eficiencia de los hogares de la ciudad de Barcelona, y aprovechar este proyecto para llevar a cabo iniciativas laborales de empleo verde, promoviendo la inserción ocupacional de personas que se encuentran en situación de especial dificultad de acceso al mercado laboral. Las respuestas a este gran reto se han articulado a partir de tres grandes medidas:

1. Los PAE, como servicio que promueve la garantía de derechos energéticos y la mejora de la eficiencia energética de los hogares de la ciudadanía de Barcelona, aseguran el acceso a los suministros básicos, mediante la defensa de los derechos habitacionales y energéticos que promueve la Ley 24/2015, de 29 de julio, de medidas urgentes para afrontar la emergencia en

el ámbito de la vivienda y la pobreza energética. ¿Cómo lo hacen? Básicamente, detectando situaciones de pobreza energética o de riesgo potencial de sufrirla, y aumentando la eficiencia energética de las viviendas.

2. Los PAE, como servicio de fomento del empleo y mejora de la empleabilidad, cualifican profesionalmente a personas con dificultades de acceso al mercado laboral y mejoran las competencias y el grado de empleabilidad de las personas que forman parte de los equipos de apoyo a los territorios.

3. Los PAE, como servicio de promoción de la acción comunitaria, impulsan el trabajo en los barrios y territorios de la ciudad para combatir la pobreza energética y promueven acciones de prevención de situaciones de privación, vulnerabilidad y pobreza energética y de empoderamiento ciudadano.

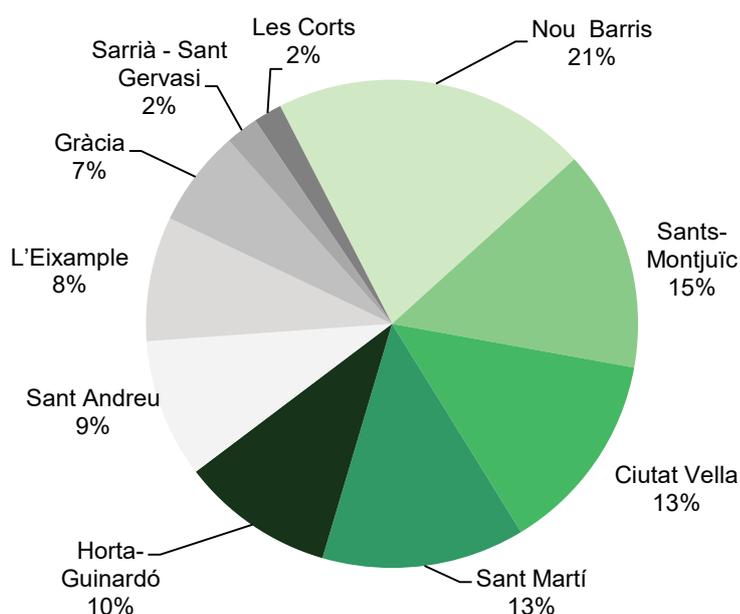
Cada vez son más las familias que se acercan para conocer sus derechos energéticos y qué pueden hacer para hacer que sus hogares sean más eficientes y reducir el consumo de sus facturas. El servicio de los PAE ha atendido a un total de 79.168 personas desde su inicio en el año 2017 (23.231 personas en el 2017, 33.434 personas en el 2018 y 31.569 personas en el 2019.) Todo ello representa 30.472 hogares atendidos en total (8462 hogares en el 2017, 13.301 hogares en el 2018 y 12.079 hogares en el 2019) y supone una media de 2.199 personas/mes y 940 hogares/mes atendidos en la ciudad de Barcelona.

**Tabla 1. Personas atendidas en el servicio de PAE por distritos. Año 2019**

	Nou Barris	Sants-Montjuïc	Ciutat Vella	Sant Martí	Horta-Guinardó	Sant Andreu	L'Eixample	Gràcia	Sarrià-Sant Gervasi	Les Corts	Total
Personas atendidas	2.506	1.767	1.613	1.611	1.219	1.112	996	769	261	225	12.079

Según territorios, durante el 2019 los barrios donde se ha producido más asistencia al servicio han sido los siguientes: Nou Barris (21 % personas atendidas del total de las atendidas en la ciudad), Sants-Montjuïc (14 %) y Sant Martí y Ciutat Vella (cada una con un 13 %), seguidos de Horta-Guinardó (10 %) y Sant Andreu (9%) (gráfico 1).

**Gráfico 1. Porcentaje por distritos de las personas atendidas en el servicio de PAE respecto al total de personas atendidas en la ciudad. Año 2019**



Cabe destacar que el número de personas que vuelve al año siguiente al PAE va en aumento, y que si bien 2.261 personas que habían sido atendidas en el 2017 volvieron en el año 2018, con respecto al 2019 esta recurrencia de personas ya atendidas por el servicio se ha incrementado hasta las 3.370 personas.

Por otra parte, en los tres primeros años de servicio, se han emitido 10.354 informes de riesgo de exclusión residencial para proteger de cortes a las unidades de convivencia vulnerables que han acudido al servicio, y se ha informado de un total de 37.923 clientes vulnerables en la ciudad de Barcelona, en cumplimiento del artículo 6.4 de la Ley 24/2015, de 29 de julio, de medidas urgentes para afrontar la emergencia en el ámbito de la vivienda y la pobreza energética. También, por la acción del servicio se han evitado un total de 5.700 cortes a familias energéticamente vulnerables de la ciudad de Barcelona.

En cuanto al servicio de asesoramiento, en los tres primeros años de funcionamiento se ha atendido a un total de 20.544 personas (5.289 en el 2017, 7.740 en el 2018 y 7.515 en el 2019), y se ha atendido en su hogar a un total de 3.655 personas (1.378 en el 2017, 1.188 en el 2018 y 1.089 en el 2019) para detectar situaciones de pobreza energética o de riesgo potencial de sufrirla. También se ha aumentado la eficiencia energética de las viviendas instalando material en 1.796 hogares atendidos por servicios sociales (768 en el 2017, 647 el 2018 y 381 en el 2019), y se ha reducido el consumo de 9.143 hogares aplicando bajadas de potencia (1.428 en el 2017, 2.165 el 2018 y 5.550 en el 2019).

Con respecto al fomento del empleo y la mejora de la empleabilidad, durante estos años se han llevado a cabo cinco ediciones de planes de empleo con el objetivo de mejorar la inserción de personas con dificultades de acceso al mercado laboral. Cada edición ha tenido una duración de ocho meses, menos la última, que se ha alargado hasta un año, y en estas cinco ediciones se ha contratado a un total de cien personas.

Los beneficiarios han sido personas en situación de dificultad de acceso al mercado laboral, en situación de paro de larga duración y vinculadas al programa Làbora. Estas personas han sido preseleccionadas por los profesionales del programa Làbora del Ayuntamiento de Barcelona. Se han incorporado al servicio y han participado del programa formativo en eficiencia energética y competencias laborales y sociales a lo largo de dos meses. Con posterioridad, ejecutan profesionalmente el trabajo de asesores energéticos a lo largo de seis meses en los diferentes territorios de la ciudad. En total, cada edición ha comportado 1335 horas de formación energética y social, y 430 horas de formación práctica en el servicio. Esta formación no solo ha pretendido dotar a los participantes de una nueva formación técnica en eficiencia energética, sino también fortalecer las competencias transversales para empoderar a las personas en situación de vulnerabilidad laboral en su inserción en el mercado laboral y que, tras su paso por el servicio, puedan reincorporarse al mercado laboral regular con más herramientas.

Los datos referidos en el 2019 indican que el 37 % de las 40 personas participantes contratadas han encontrado trabajo una vez acabado el plan de empleo en el PAE; un 74 % han sido mujeres con una edad media de 50,5 años; el 34 % del total se encontraba previamente en una situación de paro de larga duración, y el 73 %, en una situación de privación material severa. Concretamente, en la última edición el programa ha constado de 267 horas de capacitación social y energética y 60 de formación práctica.

Con respecto al ámbito comunitario, desde el comienzo del proyecto se han efectuado un total de 472 acciones comunitarias, 116 en el 2017, 188 en el 2018 y 168 en el 2019, en varios formatos:

- Talleres/cápsulas y jornadas informativas de capacitación y formación a personas en situación de vulnerabilidad social para facilitar la comprensión de las facturas, así como para asesorar en cambios de comportamiento y medidas de bajo coste para ahorrar en los recibos.

- Sesiones de presentación del servicio en los CAP, en el Servicio de Atención Domiciliaria, en el Servicio de Teleasistencia del Ayuntamiento de Barcelona, en los centros de servicios sociales, en las mesas de salud y en las asociaciones de vecinos.
- Reuniones con distritos, con asociaciones, con fundaciones y entidades de barrio.
- Elaboración de diferentes protocolos de detección y de derivación de casos vulnerables energéticamente con varios servicios municipales de ámbito de ciudad (Bomberos, Vivienda, Servicios Sociales, Inmigración, atención a mujeres, etc.).

Durante el 2019, uno de los canales más importantes para acceder a la ciudadanía ha sido el impulso del eje comunitario y del conocimiento y reconocimiento de actores importantes de la ciudad que trabajan por el cuidado de las personas. Este es uno de los retos que se había establecido para el año 2019, haciendo más incidencia en el colectivo profesional que podía ser prospector y derivador del servicio, haciendo encuentros, reuniones, charlas o participando en jornadas de debate o de mesas de trabajo. Del total de las 168 acciones comunitarias desarrolladas este último año, un 40 % se han dirigido directamente a la ciudadanía y un 57 %, a profesionales que los atienden.

### **... Y ahora, ¿cómo hay que afrontar la emergencia climática?**

Hasta aquí se ha descrito el servicio como un dispositivo de cuidado para el cumplimiento de los derechos energéticos de la ciudadanía de Barcelona, que, con pequeñas intervenciones domiciliarias y pedagógicas, pretende contribuir a que las viviendas de la ciudad sean un poco más eficientes energéticamente. También se ha explicitado la apuesta que este proyecto ha hecho por llevar a la práctica programas de empleo verde, generando puestos de trabajo vinculados a la prevención del cambio climático, en el ejercicio de derechos habitacionales fundamentales, y a generar oportunidades laborales más dignas para la población vulnerable. Finalmente, se ha puesto de manifiesto la apuesta que el servicio ha hecho por la acción comunitaria y local, como un espacio privilegiado para prevenir situaciones de vulnerabilidad o pobreza energética.

Pero ¿y el porqué de todo? En la actual coyuntura sobran motivos para seguir avanzando y desarrollando los PAE para que se acaben consolidando definitivamente como un servicio básico esencial en el marco de la emergencia climática en la que estamos inmersos e inmersas.

En primer lugar, por una cuestión de salud pública. En situaciones de pobreza energética, el frío exterior penetra en el interior de las casas y acaba generando, por varias vías, impactos en el estado de salud de las personas. La humedad en el interior de las viviendas favorece la presencia de moho y el crecimiento microbiano visible, cosa que puede tener efectos directos en la salud. El frío en el interior de la vivienda tiene unos impactos que pueden desencadenar enfermedades potencialmente mortales, como son algunas del aparato circulatorio (accidentes cerebrovasculares o infarto agudo de miocardio), o exacerbar algunas enfermedades previas del aparato respiratorio (asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, etc.). Adicionalmente, también puede afectar a personas con estados de salud debilitados o con otras enfermedades previas, y aumentar tanto la morbilidad como el exceso de mortalidad invernal o tener impactos psicosociales porque limita la actividad normal de las personas, tanto en el interior como en el exterior de las casas, y limita la socialización y el hecho de poder disfrutar del hogar. Estos factores tienen un impacto sobre la salud y el bienestar mental, y se relacionan con situaciones de estrés, ansiedad y depresión. También se han descrito efectos indirectos para la salud: las personas que viven en hogares en situación de pobreza energética practican menos actividad física y consumen alimentos menos saludables. Además, a menudo las personas vulnerables energéticamente viven con estigma esta situación. Todas estas circunstancias pueden empeorar la salud física y mental de quienes las sufren.

En la Declaración de la emergencia climática en la ciudad de Barcelona del pasado 15 de enero de 2020 se advierte de que “el calor excesivo y sostenido comporta un aumento de la mortalidad y la morbilidad, sobre todo en los grupos humanos más vulnerables, así como en el resto del mundo natural. Durante el periodo 1992-2015 se estiman 980 muertes en hombres y 2.729 en mujeres

(muertes naturales, de personas de 25 años o más) atribuibles al calor extremo, en general en personas mayores y frágiles [...]”. Por lo tanto, esta crisis climática afecta a la salud y a la calidad de vida y parece que es una de las grandes amenazas para la supervivencia de la especie. Son muchas las variables que influyen en su impacto: niveles de renta, edad, género, estado físico y de salud, estado de las viviendas. Y a partir de la experiencia de servicio acumulada, se puede concluir que la emergencia climática no afecta a todo el mundo por igual, y servicios como el de los PAE pueden contribuir en gran medida a garantizar los suministros básicos y el confort térmico dentro de casa como servicios de derecho subjetivo y universales, por lo que se trabaja por una justicia climática real.

En este contexto, los PAE tienen un papel importante en la ciudad por una cuestión de derecho y de justicia social. Uno de los principales hitos del servicio ha sido el de dar continuidad a lo que la gran movilización social contra el problema de la pobreza energética consiguió en los años previos a la aprobación de la Ley 24/2015 y llevarlo a la práctica. Esta movilización contribuyó a la visibilización del problema, a empoderar a la ciudadanía en derechos energéticos, a conseguir este cambio legislativo y a hacer que el Ayuntamiento de Barcelona se comprometiera activamente en la lucha por una mayor justicia climática, entendiendo que no solo era cosa del tejido asociativo, sino que también las instituciones públicas y las privadas tenían que actuar de manera corresponsable en este cambio.

Invertir en servicios públicos encaminados a este cambio de paradigma significa también trabajar desde la Administración local por una comunicación de los derechos energéticos más clara y activa, facilitando que las personas más afectadas también puedan tomar conciencia de lo que pueden hacer. Después de tres años y medio de servicio, hay que ir más allá y plantear si los PAE deben ser principalmente un servicio que garantice este derecho fundamental y de necesidad básica o, además, trabajar por unos objetivos más ambiciosos.

En el contexto actual, si realmente se quiere apostar por aquello de “las personas primero”, hay que aceptar que la actual organización social ya no es viable y que nuestro ecosistema se está colapsando. Instituciones, administraciones, compañías y ciudadanía deben asumir sus respectivas responsabilidades e intentar saldar la deuda ecológica minimizando el impacto que la inacción de unos y la perversión de otros ha generado.

Es en este punto en el que hay que plantearse enfatizar más en las medidas que tengan más impacto en el cambio de modelo cultural y educativo y de acción comunitaria. Desde la óptica de un servicio como el de los PAE, es necesario trabajar para que cada persona, desde su ámbito de actuación, pueda contribuir en la lucha contra la crisis climática y hacer lo que le corresponde. Pero no solo en pequeños ámbitos, sino también en grandes ámbitos.

En la Declaración de emergencia climática del Ayuntamiento de Barcelona de enero del 2020, se plantea “potenciar los actuales puntos de asesoramiento energético como puntos de asesoramiento climático (sobre cubiertas verdes, alimentación baja en carbono, etc.) y para seguir garantizando los servicios básicos de la población en situación de vulnerabilidad” como una de las medidas para cuidar de la salud, el bienestar y la calidad ambiental. Desde el PAE se quiere seguir enfatizando, pues, el eje de garantía de derechos entendiendo el agua, la luz y el gas de uso doméstico como un derecho básico fundamental. Pero también hay que desarrollar un papel fundamental como agente propiciador de este cambio de modelo cultural y educativo que reivindique el nuevo modelo energético y climático de nuestra ciudad. Y eso pasa por que, en el ámbito comunitario, en los próximos años el PAE avance en el trabajo de incidir en el cambio cultural y de conciencia colectiva que requiere este cambio de sistema productivo, económico y social. Así pues, habrá que enfatizar aún más la vertiente de difusión, formación y divulgación de manera individual, grupal y comunitaria, y ayudar a reconocer los límites de nuestro planeta a la ciudadanía.

Uno de los retos que se deben afrontar inmediatamente y que puede tener un impacto más profundo y a largo plazo es trabajar e incidir en la comunidad educativa. Como PAE, eso se

traduce en el hecho de conseguir sensibilizar a los niños y niñas, a los jóvenes y a la ciudadanía en general, en conocer en qué cambios concretos se materializa esta transición a un nuevo modelo, y en ayudar a entender el impacto ambiental que producen los hábitos de consumo que tenemos actualmente.

Se deben dar a conocer las repercusiones que tiene nuestro modelo de consumo y nuestro modelo energético e hidráulico: qué implica medioambientalmente no reciclar, qué quiere decir para nuestro sistema ecológico consumir más de lo que se necesita y sin tener en cuenta los residuos que eso genera. Se debe hacer llegar el mensaje a la ciudadanía sobre cómo repercute en nuestro modelo energético y en la carga de emisiones consumir con el actual modelo; malgastar el agua y no conseguir disminuir el consumo hasta 100 l/hab./día, que es lo que se ha marcado este año como reto la ciudad; no apostar por una producción agroecológica local de proximidad, por unos hábitos de movilidad basados fundamentalmente en el transporte público o en una movilidad eléctrica, etcétera. Se debe contribuir a dar a conocer cómo se ejerce un consumo autorresponsable y qué se puede hacer individualmente para disminuir el actual 20,4 % del total de las emisiones de CO<sub>2</sub> en la ciudad de Barcelona que se generan desde el sector doméstico (Ayuntamiento de Barcelona, 2017). Hay que trabajar con la Agencia de la Energía para fomentar iniciativas ciudadanas que apuesten por el autoconsumo y la generación de energía renovable y de proximidad en detrimento del actual modelo sustentado en los combustibles fósiles y las centrales nucleares.

En definitiva, hay que conseguir transmitir a la ciudadanía lo que quiere decir el cambio de modelo económico actual e ir hacia un modelo basado en el ahorro y la eficiencia energética, en un uso racional del agua y la energía, en el uso de energía verde y el aprovechamiento de recursos renovables.

En este sentido, para conseguir este hito hay que desarrollar acciones en el ámbito pedagógico y de sensibilización para que la ciudadanía se convierta en agente activo del cambio, exigiendo y reivindicando la transición a un nuevo modelo, reclamando medidas legislativas coherentes con el discurso político, bonificaciones fiscales para los que hacen el esfuerzo de funcionar “en verde”, más inversión en ayudas a la rehabilitación y promoción del parque público de viviendas que sean más asequibles y con las normativas constructivas vigentes. Hay que trabajar también de manera conjunta con el tejido comunitario para poder multiplicar y amplificar toda esta tarea. Aún queda mucho camino por recorrer. No será sencillo ni fácil, pero hay que actuar de manera rápida y decidida, porque el actual contexto de emergencia climática no deja ninguna otra alternativa más si queremos garantizar el futuro de las generaciones que vendrán después de nosotros.

---

## **Bibliografía**

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (2020). Esto no es un simulacro. Declaración de emergencia climática. Disponible en línea: <https://www.barcelona.cat/emergenciaticlimatica/es/esto-no-es-un-simulacro>

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (IMSS), UTE ABD-ECOSERVEIS, FUNDACIÓN SURT, SUARA, FUNDACIÓN CIUTAT I VALORS, FUNDACIÓN SALUT I COMUNITAT (2017). Memòria d'actuació. Punts d'Assessorament Energètic de Barcelona. Servei de detecció i reducció de la pobresa energètica i la millora de l'eficiència de les llars de les persones vulnerables. Disponible en línea: [https://ajuntament.barcelona.cat/dretssocials/sites/default/files/arxiu-documents/memoria\\_pae\\_2017.pdf](https://ajuntament.barcelona.cat/dretssocials/sites/default/files/arxiu-documents/memoria_pae_2017.pdf).

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (IMSS), UTE ABD-Ecoserveis, Fundació Surt, Suara, Fundació Ciutat i Valors, Fundació Salut i Comunitat (2018). Memòria d'actuació. Punts d'Assessorament Energètic de Barcelona. Servei de detecció i reducció de la pobresa energètica i la millora de l'eficiència de les llars de les persones vulnerables. Disponible en línea: [https://ajuntament.barcelona.cat/drets-socials/sites/default/files/arxiu-documents/memoria\\_pae\\_2018.pdf](https://ajuntament.barcelona.cat/drets-socials/sites/default/files/arxiu-documents/memoria_pae_2018.pdf)

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (2017). Balanç d'energia i emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de Barcelona. Agència de Energia de Barcelona - Observatori de la Energia 2019. Disponible en línea: [https://energia.barcelona/sites/default/files/documents/balanc\\_energia\\_2020-portatil1320.pdf](https://energia.barcelona/sites/default/files/documents/balanc_energia_2020-portatil1320.pdf)

BARNETT, A. G.; DOBSON, A. J.; MCEL DUFF, P.; SALOMAA, V.; KUULASMAA, K.; SANS, S. (2005). "Cold periods and coronary events: analysis of populations world wide". *Journal of Epidemiology and Community Health*, n.º 59(7), pp. 551-557. <http://doi.org/10.1136/jech.2004.028514>

CRUZ ROJA ESPAÑOLA (2015). Boletín sobre vulnerabilidad social. Madrid: España.

HILLS, J. (2012). Getting the measure of fuel poverty - Final Report of the Fuel Poverty Review: Summary and Recommendations. Departamento de Energía y Cambio Climático (DECC). Disponible en línea: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/48297/4662-getting-measure-fuel-pov-final-hills-rpt.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/48297/4662-getting-measure-fuel-pov-final-hills-rpt.pdf)

IDAE (2011). Análisis del consumo energético del sector residencial en España, Proyecto SECH-SPAHOUSEC. Madrid. Disponible en línea: [https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Informe\\_SPAHOUSEC\\_ACC\\_f68291a3.pdf](https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Informe_SPAHOUSEC_ACC_f68291a3.pdf)

TIRADO HERRERO, S.; LÓPEZ FERNÁNDEZ, J. L.; MARTÍN GARCÍA, P. (2012). Pobreza energética en España. Potencial de generación de empleo directo de la pobreza derivado de la rehabilitación energética de viviendas. Madrid: Asociación de Ciencias Ambientales.

TIRADO HERRERO, S. (2018). Indicadors municipals de pobresa energètica a la ciutat de Barcelona. Barcelona: RMIT Europe, RMIT University. Disponible en línea: <https://habitatge.barcelona/sites/default/files/documents/indicadors-municipals-de-pobresa-energetica-a-la-ciutat-de-barcelona.pdf>

TIRADO HERRERO, S.; JIMÉNEZ MENESES, L. (2016). "Energy poverty, crisis and austerity in Spain". *People Place and Policy Online*, n.º 10(1), pp. 42-56. <http://doi.org/10.3351/ppp.0010.0001.0004>

TIRADO HERRERO, S.; JIMÉNEZ MENESES, L.; LÓPEZ FERNÁNDEZ, J.; PERRERO VAN HOVE, E.; IRIGOYEN HIDALGO, V.; SAVARY, P. (2016). Pobreza, vulnerabilidad y desigualdad energética. Nuevos enfoques de análisis. Madrid: España.

WALKER, G.; DAY, R. (2012). "Fuel poverty as injustice: Integrating distribution, recognition and procedure in the struggle for affordable warmth". *Energy Policy*, n.º 49, pp. 69-75. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.01.044>

Diciembre 2020

**Palabras clave:** *Urban Innovation Action*, escuela, refugios climáticos, desarrollo urbano sostenible

## Adaptando las escuelas a los efectos del cambio climático

**Marta Vilar y Jaume Barnada**

Dirección de Estrategia y Cultura de Sostenibilidad, Área de Ecología Urbana (Ayuntamiento de Barcelona)

**El Ayuntamiento de Barcelona ha recibido la financiación del *Urban Innovation Action* (UIA), un programa de la Comisión Europea para el proyecto “Adaptar escuelas al cambio climático a través del verde, el azul y el gris”, que plantea intervenciones en once escuelas con un paquete de medidas que consisten en naturaleza, agua y arquitectura. El alumnado de las escuelas y la ciudadanía podrán disfrutar de estas mejoras, ya que los patios permanecerán abiertos durante el verano y, en los momentos de emergencia por altas temperaturas, funcionarán como refugios climáticos. El proyecto también tendrá una vertiente pedagógica, puesto que los niños y las niñas participarán en el diseño de soluciones climáticas y en la evaluación de las acciones. Paralelamente, varios centros de investigación evaluarán científicamente los resultados de las intervenciones en términos de salud y confort climático. En este proyecto participan el Ayuntamiento de Barcelona —a través del Área de Ecología Urbana—, el Consorcio de Educación de Barcelona, Barcelona Cicle de l’Aigua, la Agencia de Salud Pública de Barcelona, el Instituto de Salud Global de Barcelona de la UB, el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la UAB y las once escuelas.**

El cambio climático es una realidad y afecta a la salud y la calidad de vida de las personas. Para hacerle frente, en enero de 2020, el Ayuntamiento de Barcelona declaró la emergencia climática<sup>42</sup>. La ciudad tiene el desafío de prepararse para hacer frente a altas temperaturas que, según las proyecciones climáticas, nos afectarán. Las ciudades tienen buena parte de la solución en sus manos y es preciso que lideren las principales reivindicaciones. El Ayuntamiento de Barcelona quiere encabezar esta oportunidad para acelerar cambios necesarios y transversales en nuestras maneras de vivir. Necesitamos la implicación de todas las personas y unir fuerzas con todos los agentes.

Desde abril de 2018, Barcelona dispone del Plan Clima<sup>43</sup>, que es una hoja de ruta para establecer las medidas de mitigación, adaptación y resiliencia, justicia climática e impulso a la acción ciudadana. El Plan Clima tiene como principales objetivos reducir la contribución de Barcelona al cambio climático, anticiparse a los riesgos climáticos para asegurar y mejorar su capacidad de respuesta ante los efectos que ya son inevitables, y reducir la vulnerabilidad de las personas al cambio climático para garantizar su salud y bienestar. Este supone una oportunidad para sumar

42. <https://www.barcelona.cat/emergenciaclimatica/ca>

43. <https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/ca/>

esfuerzos y hacer de Barcelona una ciudad pionera que se hace responsable de su contribución al cambio climático y que se prepara para ser menos vulnerable a sus efectos y más equitativa y participativa. La línea de acción 3 del Plan Clima hace referencia a prevenir el calor y, en concreto, propone mejorar las condiciones de confort térmico en edificaciones y espacios públicos de la ciudad y crear una red de espacios de refugio climático ante altas temperaturas para garantizar la salud y cuidar de forma especial a los colectivos más vulnerables.

El Plan Clima de Barcelona es un plan transversal que recoge 242 acciones hasta el 2030. Un plan estratégico con propuestas para mitigar los efectos del cambio climático y también de adaptación, de justicia climática y de fomento de la participación ciudadana. Entre otras, recoge acciones para aumentar la adaptación y la resiliencia de la ciudad ante los efectos del cambio climático que ya percibimos. Dentro de estas acciones, que hay que impulsar dentro del plazo 2021-2030, se remarca que debe hacerse lo siguiente:

- Identificar espacios de refugio climático existentes y potenciales: equipamientos públicos y privados y espacios públicos que pueden proporcionar condiciones de confort térmico en episodios extremos y establecer los servicios que estos espacios deberían ofrecer vinculados a protocolos de actuación para olas de calor, además de cuantificar los recursos adicionales necesarios (apertura de parques 24 horas, utilización de patios de escuelas “enverdecidos”, interiores de manzana, etcétera). Registrar el grado de cobertura para garantizar la equidad territorial y tener en cuenta los ámbitos identificados como más vulnerables al calor.
- Crear jardines de agua con juegos infantiles que combinen actuaciones permanentes con actuaciones efímeras o estacionales. Con respecto a estos jardines, deberá ser asumible el consumo de agua, tendrán que cumplir todos los requerimientos sanitarios necesarios y estar distribuidos equitativamente en el territorio.
- Mejorar el confort térmico de los equipamientos de refugio climático, interviniendo de manera prioritaria sobre los que proporcionan servicio a la población más vulnerable (escoles bressol, colegios, residencias, etcétera), sin que eso suponga un incremento del consumo energético (utilizando medidas pasivas como la ventilación cruzada, la mejora de los aislamientos, el oscurecimiento —luz natural dispada— o la geotermia para refrigerar, entre otros).
- Crear nuevos espacios de refugio climático (espacios verdes o equipamientos) para garantizar la cobertura territorial.

El proyecto “Transformamos las escuelas de Barcelona para adaptarlas a los efectos del cambio climático a través del verde, el azul y el gris” encaja especialmente bien en estas propuestas y desarrolla, como piloto, las acciones previstas en equipamientos escolares públicos de la ciudad.

El Ayuntamiento de Barcelona solicitó financiación, FEDER, a través de los proyectos del *Urban Innovation Action* (UIA)<sup>44</sup>, un programa de la Comisión Europea que plantea intervenciones de adaptación al cambio climático, calidad del aire, trabajo y vivienda. En 2018 este programa estaba dotado con 372 millones de euros, para el periodo 2014-2020, para financiar iniciativas innovadoras en las ciudades en los marcos temáticos propuestos. El presupuesto para la convocatoria del año 2017 fue de 50 millones de euros. Desde el Ayuntamiento de Barcelona, a través del Instituto Municipal de Urbanismo, se pidió el máximo previsto, que era de 5 millones de euros, con una financiación de un 80 % a través de la UIA y un 20 % de los presupuestos municipales. La propuesta municipal fue aceptada y validada posteriormente y se prevé una ejecución de tres años, entre octubre de 2018 y octubre de 2021. La UIA promueve iniciativas que tienen como objetivo encontrar y probar nuevas soluciones para retos del desarrollo urbano sostenible que resulten relevantes para el conjunto de los miembros de la Unión Europea.

---

44. <https://www.uia-initiative.eu/en/news/barcelonas-pilot-project-beat-heat-0>

El proyecto “Adaptando las escuelas al cambio climático a través del verde, el azul y el gris” plantea intervenciones en once escuelas públicas con un paquete de medidas de las que podrá disfrutar el alumnado de los centros educativos y la ciudadanía, ya que los patios permanecerán abiertos durante el verano. El proyecto también tiene una vertiente pedagógica, puesto que los niños y las niñas participarán en el diseño de soluciones climáticas y en su evaluación. Paralelamente, varios centros de investigación evalúan científicamente los resultados de las intervenciones en términos de salud y confort climático.

La primera cuestión que hay que considerar es la definición de refugio climático y como este se adapta a un equipamiento escolar público, así como qué gestión se lleva a cabo. Desde el Ayuntamiento de Barcelona, a través de la participación de varias áreas y con un trabajo transversal, se ha creado una mesa sobre los refugios climáticos en la ciudad que está elaborando un protocolo de gestión. Una de las primeras medidas fue la definición de lo que deben ser los refugios climáticos y a quien tienen que ir dirigidos. A este efecto, se concretó lo siguiente:

- Serán espacios que proporcionarán confort climático a la población a través de la implantación de medidas pasivas.
- Serán espacios de usos comunes en equipamientos públicos.
- Podrán ser lugares interiores, no necesariamente climatizados, o exteriores, como parques y jardines, con mucho verde y puntos de agua.
- Deben tener una buena accesibilidad, proporcionar áreas de descanso, agua y ser seguros
- Se utilizarán en situaciones de emergencia por calor extremo, pero fuera de estos episodios tendrán otros usos o funcionalidades. Por lo tanto, serán espacios donde se alojará la diversidad y la plurifuncionalidad.
- Irán especialmente dirigidos a personas vulnerables al calor (bebés, niños y niñas, personas mayores de 75 años, enfermos crónicos y personas con menos recursos, etcétera).
- No serán equipamientos sensibles que acojan a personas vulnerables, ni puntos de atención médica, ya que estos lugares, en los periodos de calor, se pueden colapsar.
- Los refugios climáticos se dispondrán en red en la ciudad y podrán establecerse en equipamientos públicos (bibliotecas, universidades, complejos deportivos, pistas polideportivas, centros cívicos, casales, aulas ambientales, museos, escuelas públicas), en equipamientos privados (cines, teatros, centros comerciales, gimnasios, iglesias, escuelas concertadas y privadas), y en espacios abiertos (parques urbanos con abundancia de verde y agua).

Dentro de esta red de refugios climáticos, y para ajustarnos a la propuesta presentada a la UIA, se decidió actuar sobre escuelas públicas de primaria por varios motivos:

- La distribución de las escuelas en la ciudad es de máxima capilaridad, y los equipamientos públicos penetran más en las dinámicas comunitarias; por lo tanto, cualquier acción que las transforme tiene un efecto dominó por visibilidad, conocimiento e inclusión en el proyecto educativo.
- La solución propuesta es la transformación de las escuelas en refugios climáticos abiertos al vecindario. Actualmente, muchas escuelas de la ciudad ya forman parte del proyecto de patios abiertos.

- La ciudad dispone de una red muy activa de escuelas que trabajan la sostenibilidad como un elemento más del proyecto educativo. El Programa Escuelas + Sostenibles<sup>45</sup> nació en el año 2001 en el marco del Compromiso Ciudadano por la Sostenibilidad de Barcelona con el objetivo de contribuir a la sostenibilidad desde la educación y con el reconocimiento de las escuelas como agentes de cambio en la ciudad. Han participado un total de 472 centros educativos a lo largo de sus 19 años de recorrido. Durante todos estos años, los centros participantes han desarrollado un abanico de iniciativas de mejora de la misma escuela y del entorno y, por lo tanto, esta actuación se adapta con garantías a un proyecto ya iniciado hace años.
- Las escuelas acogen a personas vulnerables entre el alumnado de manera habitual y disponen de una gran capacidad para acoger a nuevas debido a que son espacios de proximidad vecinal.
- La propuesta es un proyecto pensado para cada escuela con una gran capacidad para ser un modelo aplicable en otras situaciones; se trata de una prueba piloto que tendrá un uso asegurado e intenso.

El proyecto tiene como objetivo convertir once espacios escolares en lugares de acogida para personas vulnerables al calor, proponiendo refugios climáticos abiertos a toda la ciudadanía, implementando soluciones tradicionales contra las altas temperaturas en los edificios y transformando los patios, introduciendo vegetación, espacios de sombra y puntos de agua. Es, por lo tanto, un proyecto arquitectónico que incide en las infraestructuras. Ahora bien, este proyecto es transversal y su función no sería óptima si se pensara solo desde este punto de vista reductivo. Si hay algo que caracterice a las acciones por la emergencia climática es su capacidad de cogenerar propuestas y de actuar en varios ámbitos a la vez. Por lo tanto, podríamos definir esta actuación como un proceso de procesos que se adapta a unos equipamientos escolares, pero que se convierte en un piloto para nuevas acciones y que comporta un entorno múltiple de ejes de trabajo.

La participación es una de las claves en el diseño de los nuevos espacios y las necesidades específicas de cada centro. A través de esta se consensúa entre la comunidad educativa (niños y niñas, familias, dirección y equipo educativo y personal no docente), los socios y los expertos técnicos y científicos del proyecto las actuaciones que hay que ejecutar en cada escuela, además, se trabaja la idea de adaptación climática.

El proyecto educativo garantiza la inclusión de la propuesta en el ámbito escolar y la concienciación sobre el cambio climático y, además, ofrece una oportunidad pedagógica de trabajar en torno a la emergencia climática a un grupo importante de alumnos de la ciudad.

La apertura de espacios a la ciudadanía maximiza los recursos y permite al vecindario acceder a los refugios climáticos en periodo no lectivo como un proceso paralelo intangible que acompañará a la infraestructura.

Los impactos en la salud y la evaluación se monitorizarán desde la perspectiva del bienestar, de modo que se pueda comprobar en los términos de parámetros ambientales, rendimiento escolar, bienestar, inclusión social y género.

La comunicación es básica, como proyecto piloto que es, para conseguir escalar el proyecto en la ciudad hasta poder transformar y adaptar todas las escuelas.

La replicabilidad busca que, a través de estas actuaciones, la ciudadanía y la comunidad escolar conozcan la necesidad de impulsar medidas para adaptar la ciudad al cambio climático, y que estas medidas sean reproducibles en otros edificios, sobre todo en equipamientos educativos de la ciudad, y en otras ciudades.

---

45. <https://www.barcelona.cat/barcelonasostenible/ca/escoles-sostenibles>

El proyecto “Adaptando las escuelas al cambio climático a través del verde, el azul y el gris” es complejo y especialmente transversal y colaborativo debido a la multiplicidad de acciones y procesos que deben efectuarse en paralelo. Está coordinado desde el Área de Ecología Urbana del Ayuntamiento de Barcelona y agrupa a una serie de socios que desarrollan acciones concretas definidas con una estrategia conjunta. Los socios son los siguientes:

- Ayuntamiento de Barcelona y entidades municipales: Área de Ecología Urbana, Área de Derechos Sociales, Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPB), Barcelona Cicle de l'Aigua (BCASA), Agencia de la Energía
- Consorcio de Educación de Barcelona (CEB)
- Entidades investigación: Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGLOBAL) de la Universidad de Barcelona<sup>46</sup> e Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA) de la Universidad Autónoma de Barcelona
- Comunidad escolar

Una vez definida la estrategia y el calendario del proyecto, de común acuerdo con todos los socios, se abrió una convocatoria a través del Consorcio de Educación de Barcelona a todas las escuelas públicas de primaria de la ciudad con la finalidad de que optaran a participar en el proyecto por medio de la adscripción como socios al trabajo conjunto en los procesos definidos y en la cesión de sus instalaciones para ejecutar los proyectos. Se presentaron 45 escuelas. La selección de las escuelas se hizo mediante unos criterios que determinaron puntuaciones específicas que evaluaban la idoneidad de cada equipamiento escolar. Estos establecían una mesa de valoración por medio del análisis de aspectos particulares y ambientales:

- Datos propios de cada centro, localización en la ciudad y distrito, año de construcción, usos compartidos con otros equipamientos y patios adyacentes.
- La evaluación climática tuvo en cuenta el entorno urbano, la vulnerabilidad a las olas de calor y la presencia de verde del entorno.
- Con respecto a los edificios, se identificó el comportamiento energético por medio de la evaluación de las aulas y fachadas expuestas al sol, los espacios bajo cubierta, la certificación energética de los edificios y las protecciones solares.
- Se analizaron y valoraron, también, los patios de cada escuela. En especial su superficie, el porcentaje de espacios pavimentados con respecto a los espacios verdes, el grado de soleamiento y los puntos de agua, tanto la cantidad como la posición.
- Finalmente, se tuvieron en cuenta algunas cuestiones propias de cada escuela, como el índice de complejidad, la pertenencia a la red de Escuelas + Sostenibles o si ya eran escuelas con patios abiertos a la ciudadanía.

Como resultado, se escogieron las diez escuelas siguientes: Cervantes, Els Llorers, Ramon Casas, Ítaca, Poeta Foix, Rius i Taulet, Font d'en Fargas, Antaviana, Can Fabra y Poblenou, a las que se sumó, como socia inicial del proyecto, la escuela Vila Olímpica.

En el proceso de selección también se escogieron diez escuelas control en las que no se realizarán actuaciones, pero sí un seguimiento a través de sensores que evaluarán la respuesta climática de los edificios y los patios para poder ser comparadas con las escuelas en las que sí se llevará a cabo una intervención.

---

46. <https://www.isglobal.org/ca/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/les-escoles-com-a-refugis-climatics/7305043/0>

Una vez hecha la selección de las escuelas, estas se incorporaron como socias de pleno derecho al proyecto y se inició un proceso participativo para evaluar las necesidades de cada una. Al mismo tiempo, los socios técnicos iniciaron un diagnóstico muy preciso de las instalaciones en las que se debe actuar, edificios y patios. Este trabajo en paralelo verificaría los tipos de prioridades de las intervenciones y la idoneidad de estas. Para hacer que el proceso de participación encaje en el proyecto, se elaboró un catálogo donde se detallan los elementos y las soluciones que se pueden implementar de acuerdo con la diagnosis técnica y que mejorarán las condiciones ambientales de las escuelas, al tiempo que se ajustarán a los objetivos del proyecto.

### **El proceso participativo**

Se propone un proceso participativo con el que se implica a la comunidad educativa en el proyecto, es decir, al alumnado, el equipo educativo, las AFA, el personal no docente y, en definitiva, todos los agentes implicados en la vida del centro. Este proceso participativo tiene como objetivo ayudar a definir las medidas que hay que aplicar en cada una de las escuelas a través de la detección de las necesidades y evaluar el impacto de estas medidas una vez implementadas por los usuarios del equipamiento. Esta línea de trabajo se desarrolla mediante sesiones participativas que se hacen a cada uno de los centros, dinamizadas por medio del programa Escuelas + Sostenibles.

La propuesta se basa en cuatro sesiones con la comunidad educativa: la primera, para validar los retos en clave de adaptación climática que tiene cada centro y priorizar las medidas que se deben desplegar (de acuerdo con el catálogo de soluciones disponibles). La segunda, para ayudar al equipo técnico asignado a cada escuela a concretar las medidas escogidas y a redactar el proyecto ejecutivo de obras. La tercera, para hacer una primera evaluación de las medidas desplegadas, y la cuarta, prevista durante la época de calor, para evaluar si las soluciones implantadas mejoran el confort térmico.

En lo que respecta a resultados globales, se aprecia que, a lo largo de las sesiones participativas, la comunidad educativa de todas las escuelas ha estado bien representada y que es un proyecto que ha despertado mucho interés en todo el mundo, lo que hace que haya una demanda generalizada para seguir con más participación. Las mejoras más priorizadas por las escuelas han consistido en favorecer la ventilación natural cruzada, añadir nueva vegetación, tratar superficies, incorporar fuentes de agua e instalar soluciones mixtas con sombra, vegetación y agua.

### **El proceso educativo**

El proceso participativo se acompaña de una propuesta pedagógica para toda la comunidad educativa y, más concretamente, para el alumnado de 5.º de primaria, que es el nivel educativo que lidera el proyecto dentro del centro. A través de tres seminarios de formación para el profesorado, se ofrecen recursos educativos para tratar la temática de la adaptación al cambio climático con el alumnado, así como experiencias concretas para hacer el seguimiento de las medidas científicas de forma conjunta con los equipos técnicos. También se profundiza en estrategias de comunicación para hacer llegar al vecindario próximo al centro el uso del equipamiento como refugio climático y se proponen actividades para aprovechar pedagógicamente las medidas implementadas. Finalmente, también se ofrece en los centros la posibilidad de establecer un intercambio entre el alumnado con alguno de los centros educativos que participan en el proyecto Oasis, que se lleva a cabo en París.

El objetivo del proyecto es que, una vez acabado el periodo de tres años de duración, el centro mantenga la temática del cambio climático como eje vertebrador de su proyecto educativo con el acompañamiento que ofrece habitualmente el programa Escuelas + Sostenibles. Por este motivo, se proporcionará una guía y una maleta pedagógica sobre la temática y se mantendrán los sensores instalados a fin de que el alumnado pueda seguir haciendo el seguimiento de los indicadores.

## La diagnosis técnica

Para definir el tipo de actuaciones que se pueden hacer en cada escuela, se elaboró una diagnosis técnica que identificaba la situación del edificio y del patio al tiempo que buscaba puntos débiles y oportunidades. Se trabajó a través de inspecciones presenciales, cartografía y datos particulares con el objetivo de valorar el centro y también el entorno inmediato que lo afecta. Al mismo tiempo, se modelizó cada escuela mediante programas de simulación de soleamiento y las posibilidades de ventilación natural. Esta diagnosis la hicieron los socios técnicos municipales del proyecto: el Área de Ecología Urbana, la Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPB), Barcelona Cicle de l'Aigua (BCASA), la Agencia de la Energía y con la colaboración del Consorcio de Educación de Barcelona.

La diagnosis se centró en tres ámbitos:

- Los límites arquitectónicos: con el análisis de la situación urbana, la información general del edificio (datos y condiciones), la volumetría, la tipología de la planta, la tipología del patio, la relación entre el edificio y el patio, la relación entre el edificio y el entorno, la superficie de patios, la relación de espacios abiertos (m<sup>2</sup>) por persona, la zonificación y usos de los patios, la tipología y condiciones de las cubiertas y los sistemas activos de ventilación y climatización.
- Los límites del emplazamiento: con la valoración de los tipos de protecciones solares, el porcentaje de superficies duras con posibilidad de cubrir con respecto al total del patio, la presencia de espacios intermedios (porches), la sombra en verano, la posición de la vegetación, el porcentaje de vegetación con respecto a la superficie del patio, el apoyo de la vegetación, la superficie apta para nueva vegetación, las especies de árboles y plantas, el viento dominante, los puntos de agua, la materialidad de los pavimentos y fachadas, los colores y la naturaleza de los materiales, el porcentaje ocupado por el arenal y la superficie con posibilidad de transformarse.
- Los límites urbanos: con la medida del entorno urbano, la calidad del aire y la exposición a la contaminación por PM10 y NOx, la exposición acústica y los potenciales de acumulación de temperaturas solares.

También se obtuvieron indicadores para comparar objetivamente las escuelas.

De esta diagnosis salieron una serie de propuestas de mejora para cada escuela que se remitieron al Consorcio de Educación de Barcelona y que fueron contrastadas con cada centro educativo en el momento del proceso participativo. Hay que decir que las escuelas acogieron muy bien esta diagnosis científica y que prácticamente coincidió con sus necesidades y propuestas.

## El catálogo de elementos y soluciones

Una vez que los socios técnicos del proyecto (Agencia de la Energía, BCASA, Dirección de Verde Urbano y Biodiversidad e IMSPB) junto con el CEB hicieron la diagnosis, se elaboró un catálogo con catorce elementos y seis soluciones mixtas, donde se incluyen ejemplos para la redacción de los proyectos en los tres campos previstos de intervención: verde (naturaleza), azul (agua) y gris (arquitectura). El catálogo se estructura a través de fichas técnicas que se desarrollarán en los proyectos ejecutivos definitivos.

El catálogo define maneras comunes de actuar sobre el edificio, el patio y las vallas de cada centro escolar, y, a la vez, garantiza soluciones para los tres tipos de intervención que se indican en los objetivos del proyecto (verde, azul y gris). Es decir, se especifica como actuar de una manera piloto y replicable con una serie de estrategias compartidas sobre las infraestructuras de los equipamientos escolares con la finalidad de convertirlos en refugios climáticos.

Con respecto al verde, la naturaleza, se definen los lugares en los que actuar con nuevas plantaciones: patios, jardines, cubiertas, fachadas y medianeras y, a la vez, se indica el tipo de vegetación: árboles, plantas y huertos. Se especifica que todas las especies, tanto arbolado como

plantas, son especies autóctonas o bien aclimatadas, descartando a las invasoras, y que cumplen los requisitos funcionales para mejorar las condiciones climáticas de la escuela. En el catálogo se anexa una relación de especies de árboles y plantas para utilizar en los proyectos.

Con respecto al azul, el agua, el catálogo propone soluciones de puntos de toma de agua, fuentes de agua potable, elementos de ocio, como manantiales y aspersores, elementos de juego simbólico, balsas naturalizadas y balsas para los huertos, depósitos y aljibes de recogida de agua de lluvia. Se anexa un *benchmarking* de juegos de agua.

Finalmente, sobre el gris, la arquitectura, se indican las actuaciones tipo siguientes: generación de energía con placas fotovoltaicas, placas solares térmicas y energía eólica de baja potencia, aislamientos en cubiertas y fachadas, aislamientos y puentes térmicos en cerramientos (ventanas y puertas), protecciones solares: cortinas, persianas, *brise-soleils*, porches, toldos y pérgolas y cubiertas frías.

### **Las referencias internacionales**

El proyecto que propone transformar las escuelas de Barcelona para adaptarlas a los efectos del cambio climático a través del verde, el azul y el gris se inscribe en un momento de emergencia climática generalizada. Hay varias actuaciones internacionales que comparten experiencias similares, ya sea por el tipo de programa de actuación, o bien por la concepción del proyecto.

La ciudad de París propone el proyecto Oasis<sup>47</sup> para transformar gradualmente los patios de las escuelas con el objetivo de crear espacios refrescados, más agradables para vivir en la vida cotidiana y que se puedan compartir más. Esta iniciativa es el resultado de la estrategia de resiliencia de París, adoptada en el Consejo de París en septiembre de 2017 y destinada a reforzar la capacidad del territorio para afrontar los grandes retos climáticos y sociales del siglo XXI. Los patios renovados ofrecen más espacios naturales, más vegetación, una mejor gestión del agua de lluvia y puntos de agua, instalaciones más divertidas y adecuadas para los niños y las niñas, rincones tranquilos y una mejor distribución del espacio. Uno de los objetivos principales del proyecto es mejorar el bienestar de los niños y las niñas en épocas de calor. Estos patios, diseñados como verdaderas islas de frescor, también podrán tener usos públicos más amplios fuera del tiempo educativo y, en particular, se convertirán en “refugios” para personas vulnerables durante las olas de calor. El proyecto Oasis también se inscribe en una convocatoria europea de la UIA. Desde París, se ha estudiado especialmente el programa de patios abiertos de Barcelona y ha habido varios intercambios de conocimiento con el Instituto Municipal de Educación (IMEB), que es el gestor del programa “Patios abiertos”.

Madrid ejecutó un proyecto piloto en 2018-2019 con el objetivo de convertir los patios escolares en lugares sanos, más inclusivos socialmente y diversos, que se adaptaran mejor a los efectos del cambio climático. La ciudad primero hizo un estudio de diagnóstico por evaluar el estado de 241 escuelas públicas con criterios cuantitativos (por ejemplo, superficie del patio escolar, proporción patio/escuela, equipamiento) y cualitativos (por ejemplo, sombra, vegetación, materiales de construcción, accesibilidad). Las tres escuelas piloto se seleccionaron a partir de los resultados del diagnóstico y de su vulnerabilidad al calor extremo (población sensible + exposición elevada). Madrid colaboró con sus socios para llevar a cabo un proceso de consulta en profundidad durante tres meses con los diversos grupos de interés de las escuelas (alumnado, familias, profesorado, vecindario, etcétera) para cocrear soluciones de refrigeración adecuadas a cada contexto y también elaboró unas directrices de diseño para patios escolares.

La red de ciudades C40 promueve acciones climáticas atrevidas, para un futuro más saludable y sostenible. C40 ha valorado el proyecto de las escuelas como refugio climático de Barcelona como una buena práctica a escala internacional y lo ha incluido en el programa “*Cooling schools. Experiences from C40’s cool cities network. On how to adapt schools to rising urban temperatures*”, en conjunto con las ciudades de Madrid, París, Filadelfia, Acra y Londres.

---

47. <https://www.paris.fr/pages/les-cours-oasis-7389>

## Monitorización del proyecto

El proyecto incluye varios sistemas de monitorización y toma de datos antes, durante las obras y como valoración de los resultados finales. Esta parte del proyecto está coordinada por la Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPB), el Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGLOBAL) de la Universidad de Barcelona y el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA) de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Se prevé redactar estudios y conclusiones sobre las condiciones ambientales de las escuelas, la calidad del aire del entorno y la capacidad cognitiva del alumnado con respecto a la variación de temperatura.

Desde el equipo investigador y técnico de ISGlobal, en coordinación con la Agencia de Salud Pública de Barcelona, se encargan de evaluar si estas adaptaciones tienen efectos, como cambios en la temperatura, la humedad o la calidad del aire, y qué impacto tienen para la salud y el bienestar de los alumnos. Por ejemplo, analizan el confort térmico, los niveles de actividad física y de atención de los niños y las niñas, antes y después de la intervención, así como el uso de los espacios y las interacciones sociales del alumnado y de los usuarios y las usuarias.

El **ICTA-UAB** evaluará científicamente los resultados de las intervenciones en términos de salud y rendimiento escolar. Estas actuaciones conviven con las acciones del programa “Escuela respira”<sup>48</sup>, que pone en el centro la población infantil e impulsa nuevas actuaciones en los entornos escolares, y se refuerzan otros ya existentes para la disminución de la contaminación en las escuelas y la mejora en la sensibilización sobre la problemática de la contaminación en la población escolar.

Como se trata de un proyecto de innovación, permite probar diferentes medidas para generar cambios, con el objetivo de buscar soluciones que sean replicables en el ámbito local y también en toda Europa. Los resultados de las evaluaciones ayudarán a identificar qué adaptaciones han generado mejores resultados para ser ejemplos en el futuro.

## Los proyectos

El proceso acaba con el cruce de todos los datos y observaciones de los episodios anteriores y con una clara priorización de soluciones escuela por escuela, detallando actuaciones principales y actuaciones complementarias. Por lo tanto, los proyectos se definen a través de prioridades determinadas por el proceso participativo con los equipos directivos, las AFA de las escuelas y las diagnósticos técnicos hechas por los socios de proyecto. Se redactó y puntuó una mesa de valoración en la que se incluyeron criterios técnicos, de idoneidad de las soluciones, gestión y mantenimiento, y necesidades de las escuelas. De esta mesa salieron unas actuaciones. Finalmente, el presupuesto de obra hizo que se ajustaran los tipos de actuaciones y las concentró con el fin de hacerlas tan efectivas como fuera posible en cuestiones de impacto climático. Los resultados de esta valoración y las prioridades se comunicaron a todos los socios de proyecto.

Los equipos técnicos que han redactado los proyectos han contado con muchos *input*, como el catálogo de elementos y soluciones, la diagnóstico técnica de las escuelas, la propuesta de actuaciones prioritarias y secundarias y el presupuesto máximo para cada escuela, que no puede sobrepasar los 240.000 euros y que tiene que ser similar en cada equipamiento.

Los proyectos finales presentan un buen equilibrio entre los objetivos iniciales del proyecto, los deseos de las escuelas, las diagnósticos y las cuestiones más técnicas que hemos ido proponiendo todos los socios desde la mesa de seguimiento. Se han incorporado a los proyectos ejecutivos las observaciones técnicas que se han hecho a los proyectos básicos, siempre que técnica y presupuestariamente ha sido posible. Todos los proyectos incluyen también el catálogo de elementos y soluciones y los desarrollan.

---

48. <https://ajuntament.barcelona.cat/qualitataire/ca/qualitat-de-laire/com-es-lluïta-contra-la-contaminacio/escola-respira>

La innovación que representarán estas actuaciones en las escuelas está asegurada, ya que se diseña un nuevo concepto de espacios climáticos que hoy no existe en Barcelona y que se adapta perfectamente a la Declaración de Emergencia Climática de la ciudad. Se han recibido demandas de otras ciudades, como París o Milán, en las que se requiere información sobre los proyectos y la posibilidad de replicarlos. También, desde la red de ciudades C40 se nos ha pedido información y lo están considerando como una buena práctica importante. La utilización de elementos pasivos para conseguir los objetivos y la redacción del catálogo ha sido un acierto.

Todos los proyectos utilizan la naturaleza, el verde, como parte esencial con el fin de alcanzar una biodiversidad más amplia en los patios de las escuelas, al tiempo que obtenemos nuevos espacios de frescor y sombra. El número de nuevos árboles plantados es considerable y, como consecuencia, estamos reduciendo el suelo pavimentado para obtener más suelo natural y transpirable. Algunos ejemplos de estas actuaciones son los siguientes:

- Muros verdes en las escuelas Cervantes, Poeta Foix y Antaviana
- Jardines mediterráneos en las escuelas Els Llorers, Rius i Taulet, Font d'en Fargas y Can Fabra
- Espacios de sombra con árboles en las escuelas Ramon Casas, Ítaca, Font d'en Fargas, Antaviana, Can Fabra, Poblenou y Vila Olímpica
- Vallas y pérgolas verdes en las escuelas Cervantes, Els Llorers, Ramon Casas, Poeta Foix, Rius i Taulet, Antaviana, Can Fabra y Poblenou.

Con respecto al azul, ha sido el elemento más difícil de trabajar. Todas las escuelas han puesto en cuestión los elementos propuestos desde el *benchmarking*, desaconsejados por motivos sanitarios, además, su alto coste implicaba reducir las actuaciones y no poder ejecutar parte de las actuaciones prioritarias determinadas. Sin embargo, los proyectos incorporan unas soluciones que nos aproximan a los objetivos iniciales del proyecto y, a la vez, se adaptan a los deseos de las escuelas; además, cumplen los requerimientos técnicos y de salud que nos indicaron desde BCASA y el IMSPB. Algunos ejemplos son:

- Fuentes multifunción que se incorporan a todos los espacios de intervención y, aparte de abastecer de agua potable, prevén adaptadores para juegos de agua o mangueras de agua.
- Espacios singulares de juego y manipulación de agua en las escuelas Els Llorers, Ramon Casas, Ítaca, Rius i Taulet y Font d'en Fargas.
- Una pérgola con agua en la escuela Antaviana.

El tercer elemento del proyecto, el gris, también se ha implementado positivamente y, en este caso, la utilización de arquitectura pasiva ha sido clave. El alto coste de este tipo de actuación ha significado actuar solo con los elementos clave y prioritarios y seleccionar especialmente los tipos de intervención, que son muy diversos. Algunos ejemplos de estas propuestas son los siguientes:

- Nuevas cubiertas en tres escuelas. En la escuela Cervantes, modificar el tragaluz con el fin de crear una chimenea central de ventilación en la escuela; en la escuela Poeta Foix se construye una nueva cubierta fría (ventilada y reflectante) y en el instituto escuela Antaviana se propone una cubierta verde (árboles en jardineras y pérgola vegetal) sobre la actual cubierta de hormigón de la escola bressol, que también es el patio de primaria.

- Sombra sobre cubiertas en las escuelas Rius i Taulet, Can Fabra y Poblenou, donde se actúa mediante toldos y pérgolas para conseguir espacios de sombra en las cubiertas, que son espacios de juego de los niños.
- Fachadas. Se trabaja con protecciones solares sobre varias fachadas, como es el caso de las escuelas Cervantes, Ítaca, Antaviana, Can Fabra, Poblenou y Vila Olímpica.
- Pérgolas para crear espacios verdes en las escuelas Cervantes, Ramon Casas, Els Llorers, Ramon Casas, Poeta Foix, Rius i Taulet, Antaviana, Can Fabra, Poblenou y Vila Olímpica.
- Nueva ventilación cruzada en las escuelas Cervantes, Font d'en Fargas, Can Fabra y Poblenou.

En conclusión, los proyectos prevén ampliamente propuestas en los tres ámbitos de actuación, se inscriben en los objetivos del proyecto, que es mejorar las condiciones climáticas de las escuelas y proponer refugios climáticos pilotos y replicables, y han sido entendidas por las once escuelas como una gran oportunidad. Las obras principales de adaptación de las escuelas se ejecutan en verano de 2020.

Las escuelas tienen un papel clave en la vida urbana, y no solo son lugares de educación y socialización para los niños y las niñas, sino que también actúan como centros de proximidad. Las ciudades se enfrentan cada vez más a los impactos del cambio climático y las manzanas de calor urbano son cada vez más intensas. Por lo tanto, las ciudades de todo el mundo inician proyectos de “enfriamiento de escuelas” para adaptar y proteger a los niños y las niñas del calor extremo.

Siete motivos por los que hay que iniciar un proyecto de escuelas como refugio climático en Barcelona:

1. Los niños son especialmente sensibles al calor extremo, cualquier actuación pensada para ellos beneficia al conjunto de la población vulnerable.
2. La mejora de las condiciones de los espacios educativos de los edificios y patios con arquitectura pasiva, sombra y ventilación natural aumenta el confort térmico y crea un mejor entorno de aprendizaje.
3. La creación de patios escolares con sombra y agua y zonas para los niños y las niñas anima a jugar fuera y aumenta la actividad física de los alumnos y, por lo tanto, su salud.
4. El uso de las escuelas como ejes comunitarios proporciona conciencia climática y social a la comunidad.
5. Las escuelas públicas, a través de este proyecto, funcionan como modelo piloto demostrativo de las características que tiene que tener un refugio climático urbano, además de ser un ejemplo de cómo reutilizar los equipamientos existentes.
6. Las escuelas actuarán como espacios de confort con respecto a las altas temperaturas y se abrirán a los vecinos en los periodos de calor extremo.
7. La constitución de una red de refugios climáticos en los equipamientos públicos refuerza la idea de ciudad con proximidad de equipamientos para la vida cotidiana.

**Imagen 1.** En la escuela Els Llorers, de L'Eixample, reduce la superficie dura que hoy se utiliza como pista deportiva para incluir más espacios verdes, sombra y proponer un espacio de juegos multifuncional



© Jaume Barnada

**Imagen 2.** El alumnado de la escuela Can Fabra participa en la decisión de las soluciones para implementar en su escuela



© Laia Ventayol

**Imagen 3.** Proyecto de espacio de sombra, refugio climático en la escuela Poblenou



© BT arquitectes

**Departamento de Investigación y Conocimiento**  
Área de Derechos Sociales, Justicia Global, Feminismos y LGTBI  
Ayuntamiento de Barcelona

València, 344, 5a. 08009 Barcelona  
T. 93 413 26 69  
[barcelona.cat/revistabarcelonasocietat](http://barcelona.cat/revistabarcelonasocietat)



Ajuntament de  
**Barcelona**

