

Ciudades y la lucha contra el cambio climático: experiencias de municipios estadounidenses

LUIS INARAJA VERA

*Research Scholar, New York University School of Law.
Research Fellow, Furman Center for
Real Estate and Urban Policy*

1. **Introducción**
2. **Las tensiones de tipo político y económico con respecto a medidas de mitigación y adaptación**
3. **Mitigación del cambio climático**
4. **Dificultades jurídicas en la implementación de medidas de mitigación del cambio climático**
 - 4.1. Eficiencia energética
 - 4.2. Energía solar: planteamiento
 - 4.3. Energía solar: tensiones entre energía solar y desarrollo urbanístico
 - 4.4. Energía solar: la difícil elección entre los distintos usos ecológicos de los tejados
5. **Medidas locales relativas al cambio climático en otros ámbitos: recuperación de suelos contaminados**
6. **Conclusión**

Resumen

El ejecutivo estadounidense elegido a finales de 2016 ha dejado claro que la lucha contra el cambio climático no se encuentra entre sus prioridades. En parte como consecuencia de ello, varias ciudades americanas han acelerado sus políticas climáticas, algunas de las cuales vienen implementándose ya desde hace años. La experiencia americana sugie-

re que una de las claves para la reducción de gases de efecto invernadero a nivel municipal pasa por abordar el problema de la ineficiencia energética de edificios existentes, especialmente en ciudades con un elevado número de edificios antiguos. Asimismo, la expansión del uso de la energía solar en zonas urbanas puede contribuir a reducir de forma significativa el uso de combustibles fósiles.

Palabras clave: *ciudades; cambio climático; Estados Unidos; tejados ecológicos; autoconsumo compartido; eficiencia energética; suelos contaminados.*

Cities and Climate Change: Experiences from U.S. Municipalities

Abstract

The United States executive that was elected in late 2016 has made it clear that fighting climate change is not among its priorities. Partly in response to this, several American cities have sped up their climate policies, some of which started being implemented years ago. The experience in U.S. cities suggests that the inefficiency of existing buildings is one of the key factors that must be addressed in order to reduce greenhouse gases at the local level, especially in cities with a high number of old buildings. Moreover, expanding the use of rooftop solar can contribute to reducing the consumption of fossil fuels.

Keywords: cities; climate change; United States; green roofs; community-shared solar; energy efficiency; contaminated land.

1

Introducción

El presente artículo recoge las experiencias de distintas Administraciones locales estadounidenses en la lucha contra el cambio climático. El mensaje que manda la experiencia americana es de optimismo con respecto al papel que municipios y otros entes locales supramunicipales pueden asumir en la lucha contra el cambio climático. Los ejemplos de ciudades que están adoptando medidas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero son numerosos y no se limitan a las grandes ciudades del este como Nueva York, Boston o Washington D.C. –que se presuponen políticamente afines a

este tipo de iniciativas—, sino que incluyen también ciudades del sur como Nueva Orleans, Atlanta y Houston.

En este artículo se ofrece primero una visión global de cómo se han abordado estas cuestiones en municipios de Estados Unidos, haciendo hincapié en medidas de adaptación, y posteriormente se analizan, de forma más detallada, una serie de iniciativas de mitigación adoptadas por municipios americanos. Conviene precisar, a este respecto, que la adaptación tiene como función evitar los efectos del cambio climático, mientras que el objetivo de la mitigación es reducir la intensidad de este fenómeno, a través de la minoración de las emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, como el último apartado de este artículo ilustra, ambos tipos de medidas se encuentran presentes en otros tipos de iniciativas de tipo medioambiental, como por ejemplo en la normativa local sobre suelos contaminados de la ciudad de Nueva York.

2

Las tensiones de tipo político y económico con respecto a medidas de mitigación y adaptación

Existen dos tipos de problemáticas en relación con las medidas para afrontar el cambio climático en Estados Unidos: económicas y políticas. El componente político es consecuencia de la polarización que existe en EE. UU. con respecto a la necesidad de hacer frente al cambio climático.

Los demócratas, por un lado, son partidarios de que EE. UU. tome medidas para disminuir los efectos del cambio climático. El anterior presidente, Barack Obama, aprobó un reglamento cuyo objetivo era requerir que los distintos estados redujeran sus emisiones de gases de efecto invernadero. Este reglamento fue denominado “Clean Power Plan” (Plan de Energía Limpia). El plan fue acogido favorablemente por parte de muchos estados; la mayoría, con gobernadores demócratas. Sin embargo, una gran parte de los simpatizantes del partido republicano percibió estas medidas de mitigación como una fuente innecesaria de ineficiencia económica. Ello dio lugar a que varios gobernadores republicanos impugnaran esta norma reglamentaria¹.

1. La vigencia del reglamento federal para la lucha contra el cambio climático se encuentra suspendida como consecuencia de una medida cautelar concedida por los tribunales federales. Sin embargo, el Tribunal de Apelación del Distrito de Columbia todavía no se ha pronunciado sobre la validez del reglamento. Los estados que se unieron a la impug-

Estos últimos años ha existido un estira y afloja entre ambos partidos en el ámbito federal, pero, dado que los republicanos consiguieron la presidencia y el control del Congreso y el Senado en las elecciones de finales de 2016, los demócratas están explorando otras vías para lidiar con el cambio climático. Una de las principales iniciativas que están promoviendo es intentar que sean los estados y los municipios los que lideren la lucha contra el cambio climático².

Conviene poner de relieve, sin embargo, que el fenómeno de polarización política es mucho más palpable en lo que respecta a medidas de mitigación que en lo que atañe a iniciativas centradas en la adaptación³. Ello se explica porque es mucho más sencillo evitar cualquier mención del cambio climático con actuaciones de adaptación. Por ejemplo, los municipios pueden adoptar ciertas medidas –como las tendentes a evitar los efectos de las inundaciones– sin calificar estas actuaciones como respuestas al cambio climático. Ello hace que su implementación no genere oposición de tipo político o ideológico.

Por ello, no es sorprendente que ciudades con mayorías demócratas y, por tanto, más receptivas a políticas contra el cambio climático, hayan adoptado planes omnicomprendivos que tienen la adaptación al cambio climático como su objetivo declarado, como es el caso de Boston o ciertos condados de Miami. En ciudades con mayorías republicanas como Tulsa, en el estado de Oklahoma, sin embargo, se ha optado por elaborar planes limitados al tipo de impacto que dichos municipios están sufriendo –en este caso, inundaciones–, sin vincularlos formalmente al cambio climático.

La problemática económica es también una realidad insoslayable. En Nueva York, por ejemplo, un instituto de investigación (Institute for Policy

nación del plan fueron West Virginia, Tejas, Alabama, Arizona, Arkansas, Colorado, Florida, Georgia, Indiana, Kansas, Kentucky, Luisiana, Michigan, Misisipi, Misuri, Montana, Nebraska, Nueva Jersey, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Dakota del Sur, Ohio, Oklahoma, Utah, Wisconsin y Wyoming.

2. La necesidad de tomar medidas en el ámbito local es incluso anterior a las elecciones de 2016. Por ejemplo, en 2013, la localidad de Boulder, en Colorado, decidió remunicipalizar el servicio de suministro eléctrico para poder así adaptarlo a las cada vez más frecuentes lluvias torrenciales. Véase S. WELTON, “Public Energy”, *New York University Law Review*, vol. 92, 2017, p. 269. Para un análisis más exhaustivo del fenómeno remunicipalizador, véase J. ESTEVE PARDO, “El movimiento remunicipalizador. Experiencias y expectativas”, *El Cronista*, núm. 69, 2017.

3. Un ejemplo de ello es la posición adoptada por parte del ejecutivo liderado por Donald Trump, que ha manifestado su intención de retirar a Estados Unidos del Acuerdo de París contra el cambio climático.

Integrity) estudió la predisposición de los habitantes de la ciudad a pagar más impuestos para construir un dique, con el fin de evitar inundaciones similares a las que se produjeron con los últimos huracanes⁴. El estudio reveló que ni siquiera aquellos con propiedades en las zonas más vulnerables estarían dispuestos a la subida de impuestos locales que la construcción del dique requeriría⁵. Por lo tanto, pese a que las decisiones se tomen por parte de la Administración local, muchas veces es necesario contar con fondos adicionales provenientes del Gobierno estatal o federal⁶.

Aunque el resto del artículo se centra en actuaciones de mitigación, hay otra cuestión relativa a las medidas de adaptación al cambio climático que conviene destacar. Se trata de su heterogeneidad, tanto en lo que respecta a su contenido como al tipo de entidad local que las lleva a cabo. En estados del oeste, una de las mayores preocupaciones es la falta de agua, y en consecuencia se han llevado a cabo numerosas políticas de ahorro que, en muchos casos, han sido lideradas por municipios⁷. En Nueva York, por otra parte, la prioridad ha sido evitar los efectos del cambio climático sobre el transporte público, y por tanto el ente local que ha abordado esta cuestión ha sido la Autoridad Metropolitana del Transporte⁸.

4. El más reciente, en 2012, fue el huracán Sandy, que fue el tercero más dañino desde un punto de vista económico que ha sufrido Estados Unidos.

5. J. S. HOLLADAY, H. KUNREUTHER y V. STAHL, *Measuring Flood Risk. What Are NYC Residents Willing to Pay for a Flood Protection System?*, 31 de octubre de 2016 (<http://policyintegrity.org/publications/detail/measuring-flood-risk>).

6. La Agencia Federal de Gestión de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) se encarga de implementar muchas de estas medidas y proporcionar fondos a estados y municipios.

7. Un ejemplo de este tipo de iniciativas lo constituye el plan de recursos hídricos adoptado por el Ayuntamiento de Phoenix, en el estado de Arizona. *2011 Water Resources Plan* (<https://www.phoenix.gov/waterservice/Document/Document/wsd2011wrp.pdf>). En otros estados, como California, se ha optado por reducir las concesiones o “derechos de aguas” existentes para garantizar el mantenimiento de caudales ecológicos, lo cual ha llevado a que aquellos adversamente afectados reclamen la correspondiente indemnización por los caudales expropiados. Véase L. INARAJA VERA, “Instream Flows in California and Spain: The Thorny Issue of Compensation”, *Georgetown International Environmental Law Review*, vol. 27, 2015, pp. 199 ss.

8. La Autoridad Metropolitana del Transporte ha elaborado varios informes sobre esta materia. Uno de los más recientes analiza los impactos del cambio climático sobre los distintos medios de transporte de la zona metropolitana, las actuaciones que deben llevarse a cabo y el coste de estas medidas. *MTA Climate Adaptation Task Force Resiliency Report*, 2016 (<http://web.mta.info/sustainability/pdf/ResiliencyReport.pdf>).

3

Mitigación del cambio climático

Una cuestión preliminar que se ha estado debatiendo es si tiene sentido que las ciudades lideren iniciativas de mitigación –es decir, prevención– del cambio climático. Hay quien opina que las ciudades deberían utilizar sus limitados recursos económicos para implementar políticas que tengan un impacto directo sobre el propio municipio, y que, por tanto, los ayuntamientos deberían centrarse en actuaciones de adaptación y no de mitigación⁹. Sin embargo, la opinión mayoritaria es que las medidas de mitigación, si son adoptadas por suficientes ciudades, pueden tener un impacto positivo a escala global, lo cual, a su vez, redundaría en beneficios para estos mismos municipios¹⁰.

Sin ir más lejos, una ciudad como Nueva York emite una cantidad de gases de efecto invernadero equivalente a la de un país como Irlanda. Por ello, no es sorprendente que esta ciudad haya tomado la iniciativa a la hora de adoptar este tipo de medidas. En 2014, el alcalde de Nueva York se comprometió a reducir las emisiones generadas en la ciudad en un 80 % no más tarde del año 2050. El siguiente paso fue iniciar un estudio cuyo objeto era responder dos preguntas clave: ¿cuáles son las principales fuentes generadoras de gases de efecto invernadero en la ciudad?, y ¿qué tipo de medidas deben adoptarse para conseguir esa reducción del 80 %?

Por lo que respecta a la primera pregunta, el estudio reveló los siguientes datos: (i) las emisiones asociadas a la calefacción, aire acondicionado y electricidad utilizados en edificios representan el 68 % de los gases de efecto invernadero emitidos en la ciudad; (ii) sorprendentemente, los medios de transporte tanto públicos como privados generan únicamente un 28 %, y (iii) el metano producido por la materia orgánica presente en

9. El profesor Hughes, de la Universidad de Pensilvania, arguye que las ciudades no pueden, por sí mismas, solucionar el problema del cambio climático (M.A. HUGHES, C. COLIJN y O. SERPELL, *Cities can't lead on climate change mitigation* (<http://thebulletin.org/cities-cant-lead-climate-change-mitigation10547>). Véase también J. B. WIENER, “Think Globally, Act Globally: The Limits of Local Climate Policies”, *University of Pennsylvania Law Review*, vol. 155, 2007, p. 1962.

10. K. H. ENGEL, “Mitigating Global Climate Change in the United States: A Regional Approach”, *New York University Environmental Law Journal*, vol. 14, 2005, p. 54. H. M. OSOFSKY y J. K. LEVIT, “The Scale of Networks?: Local Climate Change Coalitions”, *Chicago Journal of International Law*, vol. 8, 2008, p. 409.

los residuos urbanos constituye un 4 % de las emisiones de gases de efecto invernadero¹¹.

Para responder a la segunda pregunta, el estudio establece las medidas que se van a adoptar para reducir las emisiones de este tipo de gases en un 80 %. Todas ellas se centran en uno o varios de los siguientes cuatro ámbitos: energía, edificios, transporte y residuos.

En relación con el uso de energía en general, las líneas de actuación son dos, ambas centradas en cómo se genera la electricidad que se acaba utilizando en la ciudad. La primera consiste simplemente en dejar que las políticas del estado de Nueva York sigan su curso y cambien progresivamente el *mix* eléctrico, favoreciendo fuentes de energía más limpias. El objetivo concreto que el estado de Nueva York se ha fijado es conseguir que las fuentes renovables representen el 50 % de la electricidad generada en dicho estado en 2030. La segunda opción para reducir las emisiones asociadas al uso de energía es incentivar la expansión de la energía solar en la propia ciudad. Esta vía presenta varias cuestiones jurídicas de interés que se abordan más adelante.

El siguiente ámbito es el de los edificios. El Ayuntamiento de Nueva York, durante los últimos años, ha aprobado distintas ordenanzas para incrementar la eficiencia energética, especialmente en edificios de viviendas y oficinas. Estas actuaciones se han centrado principalmente en exigir cambios en la iluminación, requerir auditorías energéticas y modificar el código de la edificación, entre otras.

En el sector del transporte, las principales medidas previstas en el estudio se orientan a mejorar el transporte público para disminuir el número de vehículos privados, proteger los “carriles bici” del tráfico –así como expandir su distribución para incentivar su mayor uso– y estudiar la posibilidad de crear zonas de bajas emisiones. Las zonas de bajas emisiones, sin embargo, pueden ser difíciles de implementar por motivos competenciales: la capacidad de estados y municipios para aprobar normas que pudieran afectar a las emisiones de los vehículos está muy limitada por ley federal¹².

11. El informe completo titulado “*New York City’s Roadmap to 80 x 50*”, publicado en 2016, se puede consultar en la siguiente dirección web: <http://www1.nyc.gov/site/sustainability/codes/80x50.page>

12. La principal limitación se encuentra contemplada en la Ley federal sobre contaminación atmosférica (*Clean Air Act*). El objetivo de este precepto es evitar que distintos estados adopten distintos valores límite de emisión para vehículos motorizados. La excepción es el estado de California, que sí está autorizada, bajo una serie de condiciones, para aprobar normas específicas relativas a la contaminación generada por vehículos a motor.

Asimismo, cualquier medida de carácter tributario como las que muchas veces llevan aparejadas estas zonas de bajas emisiones –tasas, por ejemplo– tiene que ser autorizada por el estado, lo cual no siempre es viable políticamente¹³.

Finalmente, en materia de residuos, las iniciativas que el Ayuntamiento de Nueva York está valorando tienen como objetivo reducir la cantidad de residuos generada y, adicionalmente, limitar el volumen de materia orgánica que se transporta a los distintos vertederos, la mayoría de los cuales están situados fuera de la ciudad¹⁴. Ello tendría la doble ventaja de reducir las emisiones de metano producidas por los residuos, así como el volumen de dióxido de carbono generado durante su transporte.

4

Dificultades jurídicas en la implementación de medidas de mitigación del cambio climático

Este apartado aborda, con mayor detenimiento, los dos tipos principales de medidas en las que los municipios se han centrado para combatir el cambio climático, y que han suscitado tanto elogios como críticas en Estados Unidos y Canadá: la eficiencia energética y la expansión de la energía solar.

4.1

Eficiencia energética

En relación con las medidas para incrementar la eficiencia energética, Nueva York ha liderado este proceso con múltiples ordenanzas. Una de las principales iniciativas ha sido endurecer la normativa aplicable a nuevos edificios. Sin embargo, este tipo de medidas tienen una limitación muy importante. Como ocurre en otros lugares, la mayor parte de emisiones están generadas

Otros estados pueden adoptar los límites de emisión recogidos en el correspondiente reglamento federal o los aprobados por el estado de California. Sobre esta cuestión, véase también B. RICHARDSON, *Local Climate Change Law*, Edward Elgar Publishing, 2012, p. 149.

13. Este tipo de limitación suele venir recogida en las constituciones estatales.

14. Este traslado masivo de residuos a municipios situados, en muchos casos, a centenares de kilómetros de la ciudad de Nueva York, es una fuente importante de gases de efecto invernadero.

por edificios existentes. De hecho, se prevé que, en 2050, el 90 % de los edificios actuales sigan en pie. Ello ha llevado al Ayuntamiento de Nueva York a intentar lidiar con el problema real, que es la ineficiencia de los edificios ya construidos.

La normativa actualmente en vigor ha exigido la adopción de medidas de diversa índole. Una de las ordenanzas requiere que los propietarios de edificios de más de cierta superficie¹⁵ implementen una serie de medidas de iluminación eficiente. También exige esta ordenanza la instalación de contadores individuales para los distintos arrendatarios¹⁶. Sorprendentemente, en edificios de oficinas era relativamente habitual, hasta hace poco, que no existieran contadores individualizados para cada arrendatario, lo cual generaba un incentivo para no reducir el consumo –si el arrendatario decidía ahorrar energía, el principal beneficiado era el arrendador–¹⁷. Este mismo problema sigue existiendo con respecto al consumo de agua en muchos edificios de viviendas en Nueva York.

Otras ordenanzas requieren que propietarios de edificios de determinadas dimensiones lleven a cabo auditorías energéticas, y remitan información sobre consumo energético al Ayuntamiento de forma periódica. La finalidad que persiguen estas normas locales es facilitar el acceso a este tipo de información por parte de posibles compradores y arrendatarios de estos edificios, con la esperanza de que los precios de los inmuebles reflejen, en un futuro no muy lejano, su eficiencia energética¹⁸.

Estas medidas han tenido cierto éxito, pero las reducciones de gases de efecto invernadero que son capaces de generar son limitadas. Por este motivo, el debate actual está centrado en dos posibles soluciones. La primera es ampliar el ámbito de aplicación de estas iniciativas a edificios de dimensiones más reducidas. Ello lleva aparejado un coste político importante, dado que este tipo de actuaciones tienen un mayor impacto económico –en proporción– en edificios más pequeños que en edificios de mayor tamaño, lo cual se espera que genere oposición.

15. Aproximadamente 4500 metros cuadrados.

16. Esta ordenanza se aprobó por medio de la Ley Local 88 de 2009. La Ciudad de Nueva York tiene competencias para adoptar ordenanzas con la equívoca denominación de “Ley Local”.

17. Este dilema ha sido objeto de análisis por parte del economista Mark Willis en el estudio “Utility Allowances in Federally Subsidized Multifamily Housing”, de 10 de junio de 2010 (http://furmancenter.org/files/NYUFurmanCenter_UtilityAllowances_June2015.pdf).

18. Estas obligaciones de facilitar información al Ayuntamiento se impusieron por medio de las leyes locales 84 y 133, de 2009 y 2016, respectivamente.

La segunda solución es exigir que edificios existentes, de todos los tamaños, implementen medidas de mayor calado. Hay varios informes de grupos de investigación que colaboran con el Ayuntamiento que esbozan las líneas de actuación que debería seguir el consistorio¹⁹. Por lo que respecta al coste de las medidas que deberían exigirse, la recomendación para Nueva York es que se adopte el mismo planteamiento que el de la ordenanza de eficiencia energética de San Francisco: limitar el coste de las medidas de sostenibilidad a un 1 % del valor del inmueble. Además de limitar el coste final, se recomienda también priorizar medidas que puedan amortizarse en un plazo relativamente corto.

También es importante decidir en qué momento deben exigirse estos cambios. Existen varias opciones. La ordenanza en cuestión puede requerir que las modificaciones del inmueble se lleven a cabo antes de una determinada fecha. Otra opción es condicionar el nacimiento de la obligación de realizar este tipo de inversiones a que se produzca un hecho con relevancia jurídica, como la venta o el alquiler del inmueble. En el Reino Unido, empezando en el año 2018, se requerirá la implementación de medidas de eficiencia energética como condición para poder alquilar un edificio. Sin embargo, funcionarios británicos han reconocido que va a ser complicado controlar cuándo se alquilan los edificios, por tratarse de relaciones contractuales sobre las cuales la Administración tiene un control bastante limitado²⁰.

En países en los cuales los arrendadores tienen el deber de depositar la fianza en algún organismo público, sería más sencillo, como mínimo sobre el papel, adoptar este modelo. No obstante, para que ello sea viable en la práctica, es necesario que el nivel de cumplimiento de esta obligación sea alto —o, dicho de otro modo, que la mayor parte de fianzas se depositen debidamente—, lo cual no siempre sucede. Habida cuenta de estas dificultades, varias ciudades americanas han optado por exigir la implementación de medidas de eficiencia energética con ocasión de la venta del inmueble, puesto que resulta más sencillo asegurar su cumplimiento en estos casos.

Otra vía que la ciudad de Nueva York ha estado explorando ha sido la creación de una entidad sin ánimo de lucro que ofrezca financiación para llevar a cabo medidas de eficiencia energética. Ciertos economistas, sin

19. Véase, por ejemplo, D. SPIEGEL-FELD y A. WILSON, *Greening New York City's Homes: The Case for Requiring Energy Efficiency Upgrades*, 2017.

20. D. SPIEGEL-FELD y A. WILSON, *Greening New York City's Homes: The Case for Requiring Energy Efficiency Upgrades*, 2017, p. 11.

embargo, opinan que no se producirán avances importantes en este sentido hasta que un número suficiente de propietarios se decida a modificar sus edificios, y se cree un mercado significativo de empresas que presten este tipo de servicios a menor coste.

4.2

Energía solar: planteamiento

Otra línea de actuación es incentivar el uso de la energía solar como fuente de electricidad en zonas urbanas, con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En Estados Unidos se ha planteado dicha expansión como una medida que lleva aparejados beneficios tanto de mitigación como de adaptación. Desde un punto de vista de mitigación, la energía solar evita la generación de gases de efecto invernadero que otras fuentes de energía, como el carbón o el gas natural, sí producen. Por otra parte, la principal ventaja de la energía solar desde una perspectiva de adaptación radica en que, junto a la instalación de baterías²¹, este tipo de energía permite cierta autonomía en momentos en los que el suministro general de electricidad queda interrumpido, como consecuencia de fenómenos meteorológicos extremos.

El objetivo del Ayuntamiento de Nueva York es que en esa ciudad se generen 1000 MW por esta vía en el año 2030. Una pequeña parte del total se conseguirá instalando placas solares en edificios públicos, pero la mayoría tendrá su origen en instalaciones situadas en edificios de titularidad privada²². Para ello, el Ayuntamiento está trabajando codo con codo con el estado. Una de las iniciativas que se han adoptado recientemente y que ha resultado muy controvertida en otros lugares, especialmente en España, ha

21. Recientemente se han producido notables avances en el desarrollo de baterías y otros sistemas de almacenamiento de energía. Sin embargo, hay quien opina que el almacenamiento de energía eléctrica no necesariamente se traduce en una reducción de gases de efecto invernadero. Véase R. REVESZ y B. UNEL, “Managing the Future of the Electricity Grid: Energy Storage and Greenhouse Gas Emissions”, *Harvard Environmental Law Review*, vol. 42, 2018.

22. En 2014, el Ayuntamiento de Nueva York se comprometió a instalar 100 MW en edificios públicos, como tarde en 2025. Asimismo, el consistorio acordó promover la instalación de 250 MW de energía solar en edificios privados. Recientemente se ha fijado un nuevo objetivo: que en 2030 exista una potencia instalada en la ciudad de 1000 MW de fuentes solares (incluyendo tanto edificios públicos como privados). Véase A. SHORRIS, *New York City’s Roadmap to 80 X 50*, 2016, p. 48.

sido permitir el autoconsumo compartido de energía solar²³. Ello consiste en que vecinos de un mismo edificio, de edificios colindantes, o incluso consumidores de electricidad situados a mayor distancia, utilicen de forma conjunta una misma instalación de energía solar.

El Ayuntamiento de Nueva York ha estimado que permitir el autoconsumo compartido ha incrementado la implantación de energía solar en edificios de forma significativa²⁴. Son varios los motivos que explican este éxito. Uno de ellos es que estas instalaciones son económicamente ventajosas para sus titulares, pues reducen la inversión inicial que cada usuario tiene que llevar a cabo.

Otra de las claves del éxito del autoconsumo compartido es que ha dado lugar a la proliferación de organizaciones no gubernamentales cuya misión es aportar el capital inicial necesario para adquirir e instalar las placas solares. Estas entidades recuperan su inversión paulatinamente gracias a los pagos que efectúan los distintos usuarios de la energía solar una vez la instalación se pone en funcionamiento. Estos usuarios, aun teniendo que realizar estos desembolsos, siguen beneficiándose económicamente de este modelo de generación, puesto que les permite ahorrar con respecto a lo que tendrían que abonar por esa misma electricidad a la empresa eléctrica. Como se ha indicado anteriormente, la implantación de estas medidas ha sido posible gracias a la modificación de una ley estatal. Por tanto, la capacidad de un municipio para importar esta medida en particular es nula en ordenamientos jurídicos que no permitan el autoconsumo compartido.

Otras de las dificultades que han surgido en relación con la expansión de la energía solar tienen su origen en el planeamiento urbanístico. Algunas ciudades han considerado que la presencia de placas solares en un edificio requiere que el uso comercial esté permitido por el planeamiento en la parcela en la cual dichas placas se vayan a instalar. Por este motivo, parcelas donde únicamente se permiten usos residenciales tienen que solicitar también una licencia discrecional al ayuntamiento. Otro obstáculo relevante

23. Esta modalidad de autoconsumo fue inicialmente prohibida en España por el artículo 4.3 del Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo. Dicho apartado tercero, sin embargo, fue posteriormente declarado nulo por el Tribunal Constitucional por motivos competenciales. Véase STC 68/2017, de 25 de mayo de 2017.

24. El consistorio destaca que parte de este efecto positivo debe atribuirse al hecho de que aquellos que se benefician de la electricidad generada están situados, en algunos casos, a una distancia considerable de donde se encuentran ubicadas las instalaciones solares. Véase A. SHORRIS, *New York City's Roadmap to 80 X 50*, 2016, p. 38.

lo constituyen las limitaciones de altura previstas en la normativa urbanística. En algunos casos, estas restricciones han impedido que edificios existentes pudieran instalar placas solares, pues ello hubiera hecho que rebasaran la altura máxima autorizada. Este problema llevó a la ciudad de Nueva York a modificar sus ordenanzas en abril de 2012, para permitir a propietarios de edificios ya construidos incorporar instalaciones solares sin tener que cumplir con las limitaciones de altura máxima.

4.3

Energía solar: tensiones entre energía solar y desarrollo urbanístico

La otra cuestión que preocupa a instaladores solares y ayuntamientos es la tensión que existe entre construcción y energía solar. El reto consiste en compatibilizar el interés en construir edificios cada vez más altos con el de dar tranquilidad a aquellos que desean instalar placas solares, y que muchas veces deciden no hacerlo por temor a que nuevas construcciones pudieran hacer sombra a sus instalaciones solares.

Estas tensiones se han resuelto a favor de la energía solar en muchas zonas de Estados Unidos, gracias a ordenanzas que protegen el derecho de aquellos que hayan instalado placas solares a estar libres de sombras causadas por construcciones levantadas con posterioridad²⁵. En este contexto también son habituales los acuerdos entre propietarios mediante los cuales uno de ellos se compromete a no construir por encima de una determinada altura, a cambio de ser indemnizado por parte de quien desea mantener la radiación solar que llega a su instalación fotovoltaica –es decir, lo que en España denominamos servidumbres voluntarias–. Estas fórmulas han sido muy útiles en algunos casos, pero no en otros. ¿Dónde han funcionado bien? Principalmente en municipios relativamente pequeños, donde los precios de venta de nuevas construcciones son bajos.

Sin embargo, en grandes ciudades como Nueva York o San Francisco, en las cuales los precios de terrenos y construcciones son muy elevados, este tipo de limitaciones sobre la edificación no han sido viables ni política ni económicamente. El principal obstáculo radica en que los altos precios de las viviendas han creado un déficit de viviendas asequibles. Por tanto, la percepción generalizada es que limitaciones a la construcción de nuevos edificios –y más aún cuando el planeamiento actual lo permitiría– contribuirían a in-

25. Ello ha sucedido, por ejemplo, en la localidad de Boulder, en el estado de Colorado.

crementar aún más los precios de las viviendas. La otra cara de la moneda es que la falta de mecanismos jurídicos que protejan a aquellos que tienen interés en instalar paneles solares está causando que muchos de ellos decidan no hacerlo, por miedo a que, a corto o medio plazo, algún vecino bloquee la luz directa que llega a sus placas. Ello es especialmente problemático si tal momento se produce antes de que la instalación se haya amortizado.

Ante este dilema, ciudades como San Francisco llevan tiempo explorando otras opciones como la de crear un fondo que, como mínimo, permita indemnizar a aquellos propietarios de instalaciones solares urbanas que sufran disminuciones importantes de producción eléctrica como consecuencia de la construcción de nuevos edificios²⁶. El objetivo es que este fondo actúe como un seguro que dé tranquilidad a los propietarios de inmuebles interesados en instalar placas solares y que, de no contar con este tipo de protección, no seguirían adelante con esta iniciativa.

4.4

Energía solar: la difícil elección entre los distintos usos ecológicos de los tejados

Sin perjuicio del interés que muchos municipios han mostrado en expandir el uso de energía solar en edificios, ciertas ciudades se han planteado una cuestión más general: ¿cuál es el uso óptimo de los tejados desde el punto de vista del cambio climático? Las tres opciones más frecuentes son los techos reflectantes o techos fríos²⁷, las placas solares y los tejados o cubiertas vegetales.

Como está sucediendo también en países europeos, en Norteamérica se está experimentando con ordenanzas que requieren o facilitan la instalación de usos sostenibles en los tejados. El problema, sin embargo, es que los motivos que justifican la elección de uno u otro tipo de tejado no están siempre muy claros, ni en las normas que imponen la obligación de instalar dichos tejados ni en los informes técnicos en los que se basan²⁸.

26. Pueden consultarse los detalles de esta iniciativa en un informe elaborado por el departamento de medio ambiente del Ayuntamiento de San Francisco titulado *Protecting Solar Access*, publicado en diciembre de 2012.

27. Este tipo de tejados están recubiertos de una pintura reflectante que reduce la absorción de energía térmica de origen solar.

28. Este tipo de ordenanza muchas veces se justifica de forma un tanto genérica, apuntando a la necesidad de adoptar medidas para combatir el cambio climático, sin concretar

Este hecho explica que algunas ciudades hayan adoptado una trayectoria un tanto errática en este ámbito. En San Francisco, por ejemplo, el primer paso fue aprobar una ordenanza que exigía que los edificios construidos a partir de una determinada fecha tuvieran un 15 % de la superficie del tejado cubierta por placas solares. Meses más tarde, siguiendo las recomendaciones de un informe técnico, el consistorio modificó la ordenanza para permitir que, como opción alternativa, los edificios contaran con un tejado vegetal que ocupara el 30 % de la superficie del tejado. En Toronto, Canadá, existe una ordenanza similar que exige la instalación de cubiertas vegetales únicamente en edificios de titularidad privada de nueva construcción. Sorprendentemente, otra ordenanza de la misma ciudad obliga a que los edificios de titularidad pública instalen paneles solares. Y, para complicarlo más aún, se permite que los edificios industriales elijan entre cubiertas vegetales y techos fríos. En Nueva York existe una situación similar. Los nuevos edificios deben contar con techos reflectantes y, al mismo tiempo, se está intentando expandir el uso de placas solares.

Si la adopción de un enfoque unitario para los tejados en una misma ciudad es una tarea de gran complejidad, más lejos aún estamos de dar con una fórmula que pueda adaptarse a todos los municipios. La literatura técnica y científica en la materia sugiere que pueden existir variaciones muy importantes a la hora de determinar cuál es el uso óptimo de los tejados en distintos municipios²⁹. El clima es lógicamente un factor determinante. En zonas soleadas, los tejados reflectantes y las placas solares suelen ser opciones preferibles. La presencia de contaminación, sin embargo, puede justificar el uso de tejados vegetales, puesto que tienen la capacidad de reducir la concentración de determinados contaminantes, incluyendo gases de efecto invernadero. Debe tenerse en cuenta, también, que estas opciones no son siempre incompatibles. Combinar cubiertas vegetales con instalaciones solares puede ser muy ventajoso, puesto que la disminución de temperatura que los tejados vegetales llevan aparejada contribuye a incrementar la producción eléctrica de las placas solares³⁰.

por qué se elige una de las posibles soluciones y no otra. Véase, por ejemplo, D. BANTING y otros, *Report on the Environmental Benefits and Costs of Green Roof Technology for the City of Toronto*, 2005, pp. i-iv.

29. Este tema se aborda en profundidad en F. SALAMANCA, “Citywide Impacts of Cool Roof and Rooftop Solar Photovoltaic Deployment on Near-Surface Air Temperature and Cooling Energy Demand”, *Boundary-Layer Meteorol.*, vol. 161, 2016, pp. 203-221.

30. N. GARRISON y C. HOROWITZ, *Looking Up: How Green Roofs and Cool Roofs Can Reduce Energy Use, Address Climate Change, and Protect Water Resources in Southern California*, 2012, p. 14.

5

Medidas locales relativas al cambio climático en otros ámbitos: recuperación de suelos contaminados

Las políticas medioambientales orientadas a incentivar y exigir la limpieza de suelos contaminados en Estados Unidos fueron impulsadas por el Gobierno federal en la década de los 80, a raíz de la aprobación de la Ley comúnmente conocida como CERCLA, por sus siglas en inglés³¹. Aunque algunos estados ya lo habían hecho con anterioridad, la mayoría de ellos han ido adoptando su propia legislación en la materia. El enfoque que ha seguido esta legislación es de carácter bifronte. Por una parte, se habilita a agencias medioambientales estatales y locales para que exijan la descontaminación de suelos a los responsables de la contaminación, y por otra, se aprueban normas para incentivar que promotores inmobiliarios descontaminen y desarrollen este tipo de parcelas. Recientemente, las actuaciones orientadas a promover la recuperación de suelos contaminados y su posterior construcción han empezado a incorporar medidas para la lucha contra el cambio climático.

El ejemplo paradigmático de este tipo de iniciativa en el ámbito local es el Programa de Limpieza de Suelos Contaminados de la Ciudad de Nueva York (“Voluntary Cleanup Program”, en lo sucesivo, VCP)³². Uno de los principales objetivos del VCP es que promotores inmobiliarios adquieran terrenos situados en la propia ciudad, en vez de dirigirse a zonas periféricas con menor riesgo de contaminación. Según varios estudios, el desarrollo urbanístico de estas parcelas lleva aparejada una importante reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente cuando estos terrenos son usados con fines residenciales³³. Dada su ubicación más céntrica, las viviendas construidas en la parcela contaminada estarán más próximas

31. Para una explicación de los principios básicos que rigen la legislación federal americana de suelos contaminados, véase L. INARAJA VERA, “Compelled Costs Under CERCLA: Incompatible Remedies, Joint and Several Liability, and Tort Law”, *Vermont Journal of Environmental Law*, vol. 17, 2015, pp. 396-399.

32. Los detalles esenciales relativos al funcionamiento de este programa pueden consultarse en <http://www.nyc.gov/html/oer/html/voluntary-cleanup-program/vcp.shtml>.

33. Por ejemplo, CENTER FOR CLEAN AIR POLICY, *CCAP Transportation Emissions Guidebook, Part One: Land Use, Transit & Travel Demand Management*, 2007, pp. 18 y ss. Este estudio, a su vez, hace referencia a otros que han llegado a conclusiones similares, elaborados por el *Institute of Urban and Regional Development* de la Universidad de California-Berkeley y la Agencia de Protección Medioambiental de los Estados Unidos (comúnmente conocida como “EPA”).

a las destinaciones de interés de sus ocupantes. Ello supone que la distancia de los trayectos que estos trabajadores tendrán que realizar será menor y, además, será más sencillo que utilicen medios de transporte que generen menores emisiones –como el transporte público o la bicicleta–.

Además de este objetivo de carácter general, el VCP cuenta con medidas específicas para conseguir que el proceso de descontaminación se realice de una forma que reduzca tanto la generación de gases de efecto invernadero como las consecuencias del cambio climático. En primer lugar, el VCP está asociado a un mecanismo que pone en contacto a promotores inmobiliarios que disponen de un excedente de tierras limpias de excavación con otros que necesitan sustrato no contaminado³⁴. Esta opción evita que este sustrato limpio se transporte a un vertedero o zona de almacenamiento situado en la periferia, para luego ser posteriormente transportado de nuevo dentro de la ciudad para su uso. En definitiva, esta iniciativa limita las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte de tierras para uso en la construcción.

Adicionalmente, el VCP incluye una serie de ayudas económicas a los promotores que desarrollen terrenos contaminados. Para lo que aquí interesa, la subvención recibida se incrementa en el caso de que la parcela esté ubicada en una zona inundable. La finalidad de esta medida es conseguir que las zonas inundables contaminadas se descontaminen y desarrollen con mayor rapidez, evitando así que las tormentas y huracanes causados o intensificados por el cambio climático faciliten la propagación de contaminantes.

6 Conclusión

Las principales conclusiones que pueden extraerse de las experiencias de municipios americanos en la lucha contra el cambio climático son cinco. Primero, muchos municipios y otras entidades locales de ese país están asumiendo un papel cada vez más importante en la lucha contra el cambio climático. Segundo, las medidas de adaptación, especialmente en zonas costeras, van a tener que contar con el apoyo económico de estados y Gobierno federal. Tercero, la clave para la reducción de gases de efecto invernadero a nivel municipal pasa por abordar el problema de la ineficiencia energética

34. Este sistema de intercambio se conoce como “Clean Soil Bank”. Para más información puede consultarse la siguiente dirección electrónica: <http://www.nyc.gov/html/oer/html/nyc-clean-soil-bank/nyc-clean-soil-bank.shtml>

de edificios existentes. Cuarto, la expansión de la energía solar en zonas urbanas es más viable cuando se permite el autoconsumo compartido y se protege el derecho de los propietarios de inmuebles con instalaciones solares a recibir luz solar directa. Y, por último, las actuaciones para afrontar el cambio climático en el ámbito municipal pueden incorporarse a otras iniciativas locales de tipo medioambiental, como las de recuperación de suelos contaminados.