

Municipalismo y transición energética

Manual para alcaldes, candidatos y dirigentes locales

Diciembre 2020

Josep María Guinart i Solá
Ex Vicepresidente de ARIAE y Ex Consejero CNMC

Luis Jesús Sánchez de Tembleque
Secretario Ejecutivo de ARIAE

Índice

1. EL CONTEXTO	4
1.1 Introducción	4
1.2 El cambio climático.....	6
1.3 El Acuerdo de París y las ciudades	8
1.4 Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y las ciudades.....	10
1.5 El marco sobre clima y energía para 2030 en la UE	16
1.6 Las conclusiones de la Comisión de Expertos para la Transición Energética en España	22
1.7 El Marco Estratégico de Energía y Clima en España.....	24
1.8 El Pacto Mundial de los Alcaldes para el clima y la energía sostenible	28
1.9 Red Española de Ciudades por el Clima	30
1.10 Declaración Ciudades por una transición energética justa y democrática	31
1.11 Manifiesto de Málaga	32
1.12 El cambio del modelo energético: Descarbonización, Descentralización y Digitalización..	33
1.13 La comunidad iberoamericana y la regulación para la transición energética.....	36
1.14 La importancia de las decisiones ambientales en los gobiernos municipales	37
1.15 La pandemia del COVID-19 y las ciudades del futuro	39
2. OPINION DE EXPERTOS Y PERSONAS RELEVANTES	43
2.1 Extractos de las colaboraciones	44
3. medidas, actuaciones, iniciativas e instrumentos regulatorios recomendados	73
3.1 Mecanismos regulatorios recomendados.....	73
3.2 Clasificación de los municipios y catálogo de medidas recomendadas.....	101
3.2.1. Municipios de hasta 1.000 habitantes	103
3.2.2. Municipios entre 1.000 y 10.000 habitantes	103
3.2.3. Municipios entre 10.000 y 50.000 habitantes	105
3.2.4 Municipios entre 50.000 y 500.000 habitantes	108
3.2.5. Municipios de más de 500.000 de habitantes y otras agrupaciones multimunicipales .	111
4. FINANCIACIÓN EXTERNA AL MUNICIPIO.....	115
4.1 Fondos para la transición energética UE.....	115
4.1.1 Fondos del pacto Verde Europeo.....	115
4.1.2 Fondos Estructurales y de Inversión Europeos	116
4.2 Otros fondos para la transición energética.....	117
4.2.1 Fondo Nacional de Eficiencia Energética	117
4.2.2 Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes.....	118
4.2.3 Ayudas para la renovación de alumbrado exterior	119

4.2.4	Movilidad sostenible	119
4.2.5	Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en desaladoras.....	121
ANEXO 1.		122
1.	El Pacto de los Alcaldes para el clima y la energía	122
2.	La Declaración Ciudades por una transición energética justa y democrática.....	123
3.	El Manifiesto de Málaga.....	125
ANEXO 2. OPINION DE EXPERTOS Y PERSONAS RELEVANTES.....		128

1. EL CONTEXTO

1.1 Introducción

Uno de los desafíos más cruciales de nuestros tiempos y nuestras sociedades contemporáneas es, sin duda, vivir en un planeta respetuoso con el medio ambiente, **preservando** su estado natural y de habitabilidad para nuestros sucesores. Este objetivo pasa necesariamente porque los humanos tratemos de frenar y paliar nuestra incidencia negativa en la naturaleza, especialmente sobre el ambiente, previniendo y limitando el denominado cambio climático. De ahí, que el concepto imperante en la actualidad sea el de transición ecológica, que integra la ineludible **transición energética**, dada la notable incidencia que tiene el uso de los combustibles fósiles en dicho cambio climático.

Adicionalmente al reto de medio plazo de la transición energética, se suma el problema de la **pandemia del COVID-19**, que ha originado una crisis económica sin precedentes, que está llevando a que muchas personas se acerquen al umbral de la pobreza. En estos tiempos de crisis existe el convencimiento de que la recuperación económica debe venir de la transformación de nuestra economía usando las inversiones verdes. El estado actual de la tecnología permite que la transición energética ofrezca oportunidades de movilizar recursos e incrementar la actividad económica en muchos sectores. Se deben acelerar las inversiones masivas que hacen falta para la electrificación de la sociedad, aprovechando así el efecto tractor que tiene el sector eléctrico en la economía, tanto en la fabricación de bienes de equipo eléctricos de ámbito nacional como en el montaje de instalaciones eléctricas en todo el territorio. Por lo tanto, el enunciado reto de medio plazo se convierte en reto de corto plazo dada la necesidad actual de impulsar el desarrollo de la economía.

La tarea de afrontar con éxito la transición energética es **transversal** en todas las comunidades, todos los países, todas las culturas, desde las actitudes y acciones individuales hasta las colectivas, a través de nuestras organizaciones, especialmente las políticas. Siendo preceptivo para todos, los **Estados** se comprometen en esta lucha mediante tratados internacionales donde se fijan objetivos propios, que luego desarrollan mediante planes energéticos de descarbonización, que partiendo de la mejora de la eficiencia energética, utilizan las tecnologías de la información (digitalización) y las fuentes de energía renovable (generación distribuida). Pero entre otros, son los **gobiernos locales**, los ayuntamientos, las municipalidades, y las comunidades urbanas, los que pueden impulsar la implementación de las iniciativas y las acciones concretas. No en vano, de todas las administraciones, los ayuntamientos son los más cercanos e inmediatos a los ciudadanos, los que pueden concienciar mejor a éstos, y los que pueden implementar las medidas e iniciativas más eficaces en pro de la transición energética, pues son muchas las competencias y atribuciones que tienen encomendadas, y muchas de ellas, de gran incidencia en el uso inteligente de la energía. Además, como en cierto modo el cambio climático ya es inevitable las administraciones locales tienen en sus manos

numerosas posibilidades de afrontar los retos que supone que en el futuro se pueda hablar de ciudades “*resilientes*”, es decir, **adaptadas positivamente a los cambios**, cumpliendo con su papel de gestión más cercana a la ciudadanía y urbanísticamente sostenibles a corto plazo. Generalmente las políticas municipales actuales están orientadas a la mitigación, pero prácticamente no se han desarrollado políticas de adaptación.

La estrategia de abajo a arriba (*bottom-up*), de la base a la cúspide, y de los gobiernos locales a los gobiernos estatales o supraestatales resulta más eficaz por la proximidad y la adaptabilidad de las actuaciones: **el principio de subsidiariedad** debe estar intensamente presente en las políticas de prevención del cambio climático. **El municipalismo** como doctrina, como corriente de opinión y de acción, está consolidado en nuestras sociedades, y constituye una estructura analítica y organizativa perfectamente válida para tratar de resolver el problema; esta realidad, lejos de adscripciones partidistas, está vigente en grandes ciudades, conurbaciones, ciudades de toda tipología, pueblos grandes y pequeños, islas, comunidades aisladas, etc.

Por otra parte, las ciudades y pueblos ocupan relativamente **muy poca superficie**, pero tienen gran relevancia en el **consumo de energía**, y en el cambio climático (según la ONU, con el 3% de la superficie habitable del planeta, las urbes representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono a nivel mundial). En España casi el 80% de la población vive en ciudades de más de 10.000 habitantes. Y esta población sufre de forma progresiva los efectos del cambio climático, en forma de olas de calor (como la vivida en el mes de junio de 2019 en Europa occidental), sequías, e inundaciones...

En la Asociación Iberoamericana de Entidades Reguladoras de la Energía (**ARIAE**), estamos **comprometidos en la transición energética** y en la lucha contra el cambio climático. El mundo entero, mayoritariamente asume esa necesidad. Los europeos estamos liderando este compromiso, y España, por la historia y cultura común con Iberoamérica, tiene la **responsabilidad especial** de colaborar en afrontar ese reto con nuestros hermanos de allá. **Iberoamérica es la región más renovable del planeta**, no solo por su mix energético actual, sino también por sus recursos naturales renovables y por sus posibilidades en el futuro. Sin embargo, el cambio climático también la afecta, porque los países en desarrollo están **menos preparados** para enfrentarse a sus consecuencias. Además, en esta región se presentan también problemas muy agudos de contaminación a **nivel local**, especialmente los derivados de la intensidad del tráfico rodado y de la climatización en las ciudades. Por ello, las acciones contra el cambio climático en la región, tendrían simultáneamente consecuencias muy positivas para la calidad del aire de las ciudades y para la salud de las personas.

Muchas pueden ser las iniciativas en la **regulación energética y en actuaciones prácticas** para afrontar la transición energética, aunque creemos que hasta el momento no han sido suficientemente desarrolladas desde la óptica de su aplicación de los poderes locales, y tampoco se ha tratado de difundir la experiencia y conocimiento que tenemos a la región iberoamericana.

Por ello, se ha preparado este **informe**, para argumentar y fundamentar las posibilidades del enfoque de abajo a arriba de la transición energética,

destacando el papel de los gobiernos municipales, impulsado por sus alcaldes (o candidatos o dirigentes locales), de forma que pueda aportarles una **reflexión profunda, y al mismo tiempo, un catálogo de medidas**, posibilidades y actuaciones, para que tengan conocimiento de ellas y puedan ponderar las que consideren más adecuadas para mejorar el nivel de vida de los ciudadanos, y que al mismo tiempo, se encuentren alineadas con las acordadas globalmente.

Como punto de partida, y después de una introducción que recopila el estado del arte sobre el problema, se recogen extractos con la **opinión de distintos actores y expertos** en ese ámbito y cuyas aportaciones se muestran íntegras en un Anexo, para extraer después un catálogo de posibles actuaciones que pudieran servir también como **manual de iniciativas y de buenas prácticas** locales (diferenciadas por niveles en las organizaciones urbanas), y que, de forma práctica, orienten la acción municipal en aras a conseguir los **objetivos ecológico-energéticos** comprometidos.

La pandemia del COVID-19 ha de constituir un acelerador de la transición energética, pues el ser humano no solo tiene un grave problema de medio plazo, sino otro más inmediato y acuciante de corto plazo, como es la enorme crisis económica que estamos viviendo, y el objetivo de la transición energética ha de operar como revulsivo para salir de ella.

1.2 El cambio climático

El **efecto invernadero** básicamente consiste en la retención del calor del Sol en la atmósfera de la Tierra por parte de una capa de gases (**GEI**)¹ pre-existentes en la atmósfera. Sin ellos, la vida, tal como la conocemos, no sería posible, ya que el planeta sería demasiado frío.

Entre estos gases se encuentran el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano, que son liberados por la industria, la agricultura y especialmente por la combustión de los combustibles fósiles. Los combustibles fósiles son responsables de aproximadamente el 75% de las emisiones de CO₂.

El mundo industrializado ha conseguido que la concentración de estos gases haya aumentado un 30% en poco más de un siglo², cuando, sin la actuación humana, la naturaleza se encargaba de equilibrar las emisiones.

El **cambio climático** es la variación global del clima en la Tierra. Siempre se ha producido por causas naturales y ha tenido lugar en muy diversas escalas de tiempo. El más importante es el ciclo de unos 100.000 años, de períodos glaciares, seguido de períodos interglaciares.

En la actualidad no cabe duda de que también influye **el hombre** en el clima. Existe un consenso científico, casi generalizado, en torno a la idea de que nuestro modo de producción y consumo energético está generando una

¹ Gases de efecto invernadero (GEI)= vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (NO₂) y clorofluorocarbono (CFC)

² La concentración de CO₂ en la atmósfera se ha incrementado desde 278 ppm en la época preindustrial a más de 400 ppm en la actualidad. En mayo de 2019 se superaron las 410 partes por millón, un registro nunca alcanzado desde la existencia del hombre, según la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

alteración climática global, que está provocando, a su vez, serios impactos tanto sobre la Tierra como sobre los sistemas socioeconómicos. Esta es la principal conclusión del V Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (**IPCC**). Para no superar los 2°C al final del siglo XXI, las emisiones deben reducirse en un 60% en 2050, respecto a 2010 y a cero en 2100.

El **calentamiento global** y la emisión de gases efecto invernadero están alcanzando niveles récord: el año 2015 fue el más caluroso desde que existen registros, pero 2016 lo superó (2014 ya había alcanzado marcas históricas). El mes junio de 2019 fue el más cálido de los meses de junio registrados hasta ahora en el planeta. Sin embargo, este registro fue superado por el mes de julio siguiente.

El cambio climático nos afecta a todos. El impacto potencial es enorme, con predicciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor.

El cambio climático no solo es un fenómeno ambiental sino de profundas consecuencias económicas y sociales. Los países más pobres, que están peor preparados para enfrentar cambios rápidos, serán los que sufrirán las peores consecuencias.

El cambio climático constituye un fenómeno global, tanto por sus causas como por sus efectos y requiere de una respuesta multilateral basada en la colaboración de todos los países. La primera respuesta multilateral en el contexto de Naciones Unidas fue la Convención Marco sobre Cambio Climático (**CMNUCC**), que fue adoptada en **Río en 1992** (entrando en vigor en 1995). Después vino el protocolo de **Kioto de 1997**, y en diciembre de 2015, el **Acuerdo de París**.

Entre los grandes retos de nuestra sociedad en la lucha contra el cambio climático se encuentra desacoplar las emisiones de los GEI y el crecimiento económico. Uno de los factores más importantes de esta correlación es el uso de **combustibles fósiles** (principalmente carbón, petróleo y gas natural) para la obtención de energía final, lo que ha sido el pilar del desarrollo económico moderno hasta finales del siglo XX. La prevalencia de los combustibles fósiles se ha debido fundamentalmente a:

- Su elevado poder calorífico en comparación con el combustible sustituido, que era principalmente madera o biomasa.
- Su disponibilidad en la mayoría de los países occidentales o la accesibilidad desde estos, así como la relativa facilidad de extracción, que han supuesto un bajo coste para los consumidores.
- La capacidad de transportarlos en grandes cantidades a bajo coste y sin pérdidas significativas de energía.
- La facilidad de almacenamiento, lo que permite garantizar el suministro energético.

En definitiva, **el modelo energético actual mundial no es sostenible** al estar basado en el consumo de combustibles fósiles (principales precursores del

cambio climático) y por otra parte, al existir una falta de equidad en el consumo de energía³.

La energía tiene una gran responsabilidad en el cambio climático, por lo que con carácter general debe experimentar una transformación importante hacia su progresiva descarbonización, minimizando la emisión de GEI. Para ello, la **regulación energética** es fundamental, y en particular, el diseño de los mercados. El precio de la energía debe contemplar todos los costes, los privados y los sociales, derivados de las externalidades ambientales negativas que la energía provoca en la sociedad en su conjunto. Una de estas externalidades es la emisión de CO₂.

Con el Protocolo de Kioto en 1997, se constituyó un mercado internacional de emisiones de dióxido de carbono donde empresas y países adquieren (derechos de emisión) y venden (emisiones evitadas) unos certificados de derechos de emisión que ha ido adquiriendo importancia y volumen, hasta el punto de que en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la COP25, de diciembre de 2019 en Madrid ha sido uno de los principales objetos de revisión y debate. En enero de 2018, el precio del CO₂ era de 8 euros. En julio de 2019 el precio del CO₂ superó los 28 euros por tonelada, lo que supuso su máximo en 11 años.

1.3 El Acuerdo de París y las ciudades

Existe un consenso internacional en descarbonizar el sector energético a través de lo que se denomina la transición energética. En la XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático de París (**COP 21**), de diciembre de 2015, se alcanzó un acuerdo que exige un objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a los países que lo ratifiquen.

El Acuerdo de París consiguió, por primera vez, que todos los países de la Tierra (195) aúnen sus esfuerzos alrededor de la lucha contra el cambio climático, en función de sus responsabilidades históricas, actuales y futuras. Se trata de un acuerdo histórico de lucha contra el cambio climático, que promueve una transición hacia una economía baja en emisiones y resiliente al cambio climático. El acuerdo refleja y tiene en cuenta las diferentes realidades de los países, por lo que es justo, ambicioso, duradero, equilibrado y jurídicamente vinculante.

Tiene como objetivo limitar⁴ el incremento global de la temperatura por debajo⁵ de los 2° C en 2100 en relación a los niveles preindustriales (con esfuerzos adicionales para **no sobrepasar 1,5° C**, para limitar los riesgos). Para ello, reconoce la necesidad de que las emisiones globales toquen techo lo antes

³ El consumo de energía per capita es muy diferente en los países y regiones del mundo.

⁴ Lamentablemente hemos agotado el margen de inacción y falta de ambición, y como consecuencia se ha producido un aumento de la temperatura global de 1,0°C desde la era preindustrial; en el caso de la península ibérica 1,6°C, debido a que nos encontramos en una de las zonas más vulnerables del planeta. El pasado mes de julio de 2019 la temperatura media del planeta ha estado ya en 1,2 grados por encima del nivel preindustrial. Si se toma como referencia el periodo comprendido entre 1981 y 2010, el incremento en julio fue de 0,56 grados.

⁵ Equivalentes a 450 ppm de CO₂ en la atmósfera

posible, asumiendo que esta tarea llevará más tiempo para los países en desarrollo, y que las emisiones netas entre 2050 – 2100 sean cero.

El texto consta de una Decisión (instrumento legal de implementación) y un Acuerdo (Anexo a esa Decisión). El Acuerdo es de aplicación en el periodo post 2020 (antes de 2020 está vigente la segunda fase del Protocolo de Kioto).

Entró en vigor cuando lo ratificaron el 55 de las Partes que sumaban a su vez al menos el 55% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, esto es, el 4 de noviembre 2016.

El Acuerdo contiene **cinco claves** que suponen un espaldarazo para el proceso de lucha contra el cambio climático:

- Mitigación: reducción de las emisiones a un ritmo rápido para alcanzar el objetivo de limitar el incremento de la temperatura media global a 2°C 2100.
- Sistema de transparencia y de balance global cada cinco años, que permite realizar un seguimiento de las acciones climáticas a las que se ha comprometido cada país.
- Adaptación: aumentar la capacidad de adaptación y de reducir la vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático.
- Pérdidas y daños: reconocimiento de la necesidad de evitar, minimizar y hacer frente a los efectos adversos del cambio climático.
- Apoyo: provisión de apoyo tecnológico, financiero y de capacitación a los países en desarrollo. Constituye un aspecto fundamental para que todos los países se vean involucrados.

El mecanismo adoptado **compromete a todos los países** a que comuniquen y mantengan sus **objetivos** de reducción de emisiones, así como la puesta en marcha de **políticas y medidas nacionales** para alcanzar dichos objetivos. A partir de la declaración de los objetivos, tiene pues las siguientes etapas:

- Declarar las contribuciones climáticas nacionales (NDC).
- Revisión de las NDC cada 5 años (siempre al alza, en el sentido de mayor reducción).
- Exigencias importantes de “*reporting*” y de transparencia.
- Modelo híbrido “*top – down*” (presentación contribuciones, revisión cada 5 años, “*reporting*”) y “*bottom – up*” (comprobación emisiones nacionales).
- Los procedimientos fijados son “vinculantes”, pero los objetivos concretos nacionales y los medios para cumplirlos son fijados por cada país (o Parte).

Por último, en la lucha contra el cambio climático, el Acuerdo reconoce la importancia de las Partes interesadas no signatarias: **las ciudades** y otras administraciones subnacionales, la sociedad civil, el sector privado, etc., y se les invita a:

- Intensificar sus esfuerzos y medidas de apoyo para reducir las emisiones

- Aumentar la resistencia y reducir la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático
- Mantener e impulsar la cooperación regional e internacional

El Acuerdo creó las bases para promover acciones no gubernamentales a gran escala a través de la Agenda de Acción Lima-París, que había demostrado la gran movilización de ciudades, regiones, organizaciones no gubernamentales, sector privado y sociedad civil para hacer frente al cambio climático.

En respuesta al Acuerdo de París, alrededor de 700 ciudades, regiones, empresas e inversores de todo el mundo se comprometieron, a través del “*L’Appel de París 2*”, o el “*Paris Pledge for Action*”, a ayudar a promover una implementación rápida y eficiente del Acuerdo de París, así como a acelerar los cambios adecuados para poner en marcha la transformación necesaria para hacer frente al cambio climático. Esto es crítico para las ciudades, los sectores del transporte privado y público, así como el de la calefacción y refrigeración.

Finalmente, cabe destacar la Cumbre de Madrid, celebrada a finales del 2019. Esta, a pesar de no suponer un acuerdo global entre los principales países para ir más allá del acuerdo de París de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, supuso un total compromiso por parte de la Unión Europea para detener la subida de la temperatura con 1,5 °C respecto a la de la época preindustrial. Además, también, incluyó un acuerdo para promover entre el resto de países la presentación de nuevas medidas para la próxima cumbre de 2020 en Glasgow.

1.4 Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y las ciudades

Naciones Unidas adoptó en septiembre de 2015 diecisiete **Objetivos de Desarrollo Sostenible en su Agenda 2030** “*Transformar nuestro mundo*” para ser alcanzados en dicho año, tomando el relevo a los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio vigentes desde el año 2000. La Agenda 2030 plantea 17 objetivos con 169 metas que abarcan el ámbito económico, social y medioambiental, y cuyo objetivo final es la erradicación de la pobreza, ya que se afirma que sin lograrla no puede haber desarrollo sostenible.

1. **Fin de la pobreza:** El primer gran objetivo de la Agenda 2030 es erradicar la pobreza extrema. A pesar de que la tasa de pobreza mundial se ha reducido a la mitad desde 2000, en las regiones en desarrollo todavía una de cada diez personas sigue subsistiendo con 1,90 dólares diarios, y hay millones más que disponen de poco más. Se han dado avances significativos en muchos países de Asia oriental y suroriental, pero casi el 42% de la población del África subsahariana sigue viviendo por debajo del umbral de la pobreza. Para conseguir el objetivo, el crecimiento económico debe ser inclusivo, con el fin de crear puestos de trabajo sostenibles y promover la igualdad. Los sistemas de protección social deben mitigar los riesgos, especialmente en los países

propensos a sufrir desastres naturales y apoyarlos, para enfrentarse a las dificultades económicas.

2. **Hambre cero:** Los sectores alimentario y agrícola ofrecen soluciones claves para el desarrollo y son vitales para eliminar el hambre y la pobreza. Gestionadas de forma adecuada, la agricultura, la silvicultura y la acuicultura pueden suministrar comida nutritiva a todo el planeta, así como generar ingresos decentes, apoyar el desarrollo centrado en las gentes del campo y proteger el medio ambiente. Pero ahora mismo, las tierras, océanos y bosques, el agua potable y la biodiversidad, están sufriendo una rápida degradación por sobreexplotación. A ello se añade el cambio climático, que repercute sobre los recursos de los que dependemos y aumenta los riesgos asociados a los desastres naturales, como por ejemplo las sequías y las inundaciones.

3. **Salud y bienestar:** Para lograr los objetivos es fundamental garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal. Sin embargo, muchas regiones se enfrentan a graves riesgos para la salud, como altas tasas de mortalidad materna y neonatal, la propagación de enfermedades infecciosas y no transmisibles y una mala salud reproductiva. En las últimas décadas ha habido grandes avances en aumento de la esperanza de vida y en reducción de algunas de las causas de muerte más comunes relacionadas con la mortalidad infantil y materna, pero, para lograr este objetivo, que establece que en 2030 haya menos de 70 muertes por cada 100.000 nacimientos, deberá mejorarse la asistencia cualificada en los partos. Asimismo, para reducir las muertes prematuras por dolencias no transmisibles, harán falta tecnologías más eficaces de combustibles limpios para cocinar y educación sobre los riesgos del tabaco.

4. **Educación de calidad:** Además de mejorar la calidad de vida de las personas, es preciso el acceso a la educación inclusiva y equitativa. Actualmente, más de 265 millones de niños y niñas no están escolarizados. En la última década ha habido importantes avances en cuanto a la mejora de su acceso a todos los niveles y al aumento en las tasas de escolarización, sobre todo en el caso de las mujeres y las niñas. También se ha mejorado en gran medida el nivel mínimo de alfabetización. Sin embargo, hay que redoblar los esfuerzos para conseguir mayores avances y lograr el objetivo de la educación universal.

5. **Igualdad de género:** Si bien entre 2000 y 2015 se produjeron avances a escala mundial en cuanto a la igualdad entre géneros gracias a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (incluida la igualdad de acceso a la enseñanza primaria), las mujeres y las niñas siguen sufriendo discriminación y violencia en todas las zonas del mundo. La igualdad entre los géneros no es solo un derecho humano fundamental, sino la base necesaria para conseguir un mundo pacífico, próspero y sostenible. Lamentablemente, en la actualidad, 1 de cada 5 mujeres y niñas entre 15 y 49 años afirma haber experimentado violencia física o sexual, o ambas, en manos de su pareja en los 12 meses anteriores a ser preguntadas. Si se facilita la igualdad a las mujeres y niñas en el acceso a la educación, a la atención médica, a un trabajo decente, y a una representación en los procesos de adopción de decisiones políticas y económicas, se estará impulsando las

economías sostenibles, y las sociedades y la humanidad en su conjunto, se beneficiará al mismo tiempo.

6. **Agua limpia y saneamiento:** El agua libre de impurezas y accesible para todo el mundo es parte esencial del mundo en el que queremos vivir. Hay bastante agua dulce en el planeta para conseguir este sueño. Actualmente, sin embargo, el reparto no es el apropiado y para el año 2050 se espera que al menos un 25% de la población mundial viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce. La sequía afecta a algunos de los países más pobres del mundo e intensifica el hambre y la desnutrición. Esta escasez de recursos hídricos, junto con la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado, repercute en la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia y la oportunidad de educación para las familias pobres en todo el mundo.

7. **Energía asequible y no contaminante:** La energía es fundamental para casi todos los grandes desafíos y oportunidades a los que hace frente el mundo actual. Ya sea para la ocupación, la seguridad, el cambio climático o la producción de alimentos, o para aumentar los ingresos. El acceso universal⁶ a la energía es esencial. Este acceso constituye un instrumento básico para que las comunidades puedan salir de la pobreza, pues permite el acceso al agua dulce (mejorando la higiene en los hogares y desarrollando nuevos procesos agrícolas que finalmente palían el hambre), la mejora de la salud humana (por la limpieza en los hogares, el cocinado sin empleo de leña y la refrigeración de los alimentos), el acceso a la cultura y a la educación (por las mayores horas de luz y el uso de internet, la televisión, el teléfono celular, etc), y finalmente por la posibilidad de desarrollar una incipiente industrialización.

8. **Trabajo decente y crecimiento económico:** La creación de puestos de trabajo de calidad sigue constituyendo un desafío para todas las economías. A pesar de que la tasa media de crecimiento anual del PIB real per cápita en todo el mundo sube año tras año, todavía hay muchos países menos avanzados en los que las tasas se desaceleran. Para el desarrollo económico sostenible, las sociedades tendrán que crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a puestos de trabajo de calidad, lo cual estimulará la economía sin dañar al medio ambiente.

9. **Industria, innovación e infraestructura:** Desde hace tiempo se reconoce que, para conseguir una economía robusta, hacen falta inversiones en infraestructura (transporte, regadío, energía, tecnología de la información y las comunicaciones). Estas son fundamentales para conseguir un desarrollo sostenible, dar poder a las sociedades de numerosos países, fomentar una estabilidad social mayor y conseguir ciudades más resistentes al cambio climático. El progreso tecnológico debe estar en la base de los esfuerzos para lograr los objetivos medioambientales, como el aumento de los recursos y la

⁶ La Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética, publicada en abril de 2019 por el Ministerio de Transición Ecológica, señala que un 8 por ciento de la población española (3,7 millones de personas) declararon la imposibilidad de mantener su vivienda en invierno a una temperatura adecuada en 2017 y un 26 por ciento, es decir, 12 millones de personas, no pudieron hacer lo mismo en verano.

eficiencia energética. Sin tecnología e innovación, la industrialización no se producirá, y sin industrialización, no habrá desarrollo.

10. **Reducción de las desigualdades:** Hay un consenso sobre la idea de que el crecimiento económico no es suficiente para reducir la pobreza si no es inclusivo, ni tiene en cuenta las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental. Afortunadamente, la desigualdad de ingresos se ha reducido tanto entre países como dentro de ellos. Actualmente, el ingreso per cápita de 60 de los 94 países de los que se tienen datos ha aumentado más rápidamente que la media nacional. También se ha progresado en la creación de condiciones de acceso favorables para las exportaciones de los países menos avanzados. Para reducir la desigualdad, se ha recomendado aplicar políticas universales que presten una especial atención a las necesidades de las poblaciones desfavorecidas y marginadas. Hace falta que haya un aumento en transacciones libres de aranceles y que se favorezcan las exportaciones de los países en desarrollo, además de aumentar la participación del voto de los países en desarrollo, dentro del Fondo Monetario Internacional (FMI).

11. **Ciudades y comunidades sostenibles:** Las ciudades son hormigueros de ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad, desarrollo social y mucho más. En el mejor de los casos, han permitido a las personas progresar socialmente y económicamente. En los últimos decenios, el mundo ha experimentado un crecimiento urbano sin precedentes. En 2015, cerca de 4.000 millones de personas vivía en ciudades, y se prevé que este número aumente hasta unos 5.000 millones en 2030. Hay que mejorar, por lo tanto, la planificación y la gestión urbanas para que los espacios urbanos del mundo sean más inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. La calidad del aire se ha convertido en una cuestión central de la realidad de las ciudades, especialmente por sus efectos sobre la salud de las personas. En la práctica, la composición del aire no es siempre la misma, ni en el tiempo ni en el espacio, de modo que en función de las variaciones que experimenta, se determina la calidad. Normalmente, hay tres factores de gran influencia en la calidad del aire: Primero, la orografía (montañosa, llana, o litoral costera). Después, la meteorología, que condiciona los movimientos del aire. Y, finalmente, las actividades humanas, especialmente el tipo de edificios existente, el funcionamiento de las calderas de calefacción en invierno y la intensidad del tráfico, son los principales orígenes locales de la contaminación del aire. Las acciones principales a desarrollar serán a favor del aislamiento de los edificios, del fomento de la movilidad sostenible (transporte público y privado sostenible) y de la prevención y reducción de emisiones de las calefacciones, junto con las políticas de ahorro y de eficiencia energética. Entre un 60% - 80% de las emisiones totales de CO₂ se generan ya en los núcleos urbanos, especialmente por los sectores de edificación y transporte.

12. **Producción y consumo responsables:** El objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos. Se trata de crear ganancias netas de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación, y a la vez conseguir una mejor calidad de vida. Además, hay que adoptar un enfoque sistémico y conseguir la cooperación entre los participantes de la

cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final. Se trata de sensibilizar a los consumidores mediante la educación sobre las formas de vida sostenibles, facilitándoles información adecuada a través del etiquetado y las normas de uso, entre otras medidas. Asimismo, contar con un Plan de Residuos que permita planificar, coordinar y racionalizar la gestión de residuos. Este plan ha de apostar por la economía circular, para estimular el reciclaje y la innovación en la gestión de materiales. Además de potenciar la prevención de residuos (reducción y reutilización), se apuesta por el incremento de la recogida selectiva y la valorización de los materiales (incluida la energética) como estrategias para convertir los residuos en recursos. El objetivo final es sustituir una economía lineal, basada en producir, consumir y tirar, por una circular, en la que se reincorporan al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen residuos para la producción de nuevos productos o materias primas.

13. **Acción por el clima:** Nos hemos de referir al Acuerdo de París (COP21), que como se ha señalado fue un compromiso internacional jurídicamente vinculante que confirma la toma de conciencia de la aceleración de los fenómenos de calentamiento del sistema climático que afectan al planeta. El Acuerdo de París debe dar un nuevo empujón a la limitación del aumento de las temperaturas, sobre todo a la vista de las últimas informaciones científicas, en las que se indica que los impactos del cambio climático ya son reales y costosos, y que lo serán mucho más a medida que aumenten las temperaturas globales.

14. **Vida submarina:** Los océanos del mundo, con su temperatura, química, corrientes y vida, mueven sistemas que hacen que la Tierra sea habitable para la humanidad. La gestión prudente de este recurso esencial es una característica clave del futuro sostenible. Sin embargo, actualmente hay un continuo deterioro de las aguas costeras, a causa de la contaminación y la acidificación de los océanos, que está teniendo un efecto adverso sobre el funcionamiento de los ecosistemas y la biodiversidad, y que también está afectando negativamente a la pesca de pequeña escala.

15. **Vida ecosistemas terrestres:** El 30,7% de la superficie terrestre está cubierta por bosques, y éstos, además de proporcionar seguridad alimentaria y refugio, son fundamentales para combatir el cambio climático, y protegen la diversidad biológica y las viviendas de la población indígena. Protegiendo los bosques, también podremos fortalecer la gestión de los recursos naturales y aumentar la productividad de la Tierra.

16. **Paz, justicia e instituciones sólidas:** Las amenazas de homicidio intencional, la violencia contra los niños, el tráfico de personas y la violencia sexual, son temas importantes que deben ser abordados para crear sociedades pacíficas e inclusivas. Allanan el camino para el acceso a la justicia a todo el mundo y para construir instituciones efectivas y responsables en todos los niveles. Para hacer frente a estos retos y construir sociedades más pacíficas e inclusivas, se deben establecer reglamentaciones más eficientes y transparentes, y presupuestos gubernamentales integrales y realistas. Uno de los primeros pasos para la protección de los derechos individuales es implementar el registro mundial de nacimientos y la creación de instituciones

nacionales de derechos humanos independientes, en todas las partes del mundo.

17. Alianzas para lograr los objetivos: Se trata de conseguir un programa exitoso de desarrollo sostenible, y ello requiere alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil. Estas alianzas inclusivas deben construirse sobre principios y valores, una visión compartida y metas compartidas, que coloquen a la gente y al planeta en el centro, a escala global, regional, nacional y local.

Posibles acciones en el ámbito municipal

Consideramos que el ámbito municipal es crucial para materializar los compromisos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, donde es posible contribuir a alcanzar gran parte de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En este ámbito, **los municipios podrían contribuir a alcanzar** los 17 objetivos agrupados por bloques, con medidas locales específicas en cada uno de los bloques:

- Los objetivos relativos al fin de la pobreza (ODS 1), al hambre cero (ODS 2) y a la reducción de las desigualdades (ODS 10), precisan de políticas de apoyo a las clases más vulnerables.
- Los objetivos relativos a la salud y bienestar (ODS 3), educación de calidad (ODS 4), igualdad de género (ODS 5), trabajo digno y crecimiento económico (ODS 8), precisan de políticas sociales de apoyo a la sanidad, a la educación, a la igualdad de género, y al trabajo de calidad.
- Los objetivos relativos a la disponibilidad de los servicios de agua (ODS 6), de energía limpia (ODS 7), de industria, innovación e infraestructura (ODS 9), de producción y consumo responsables (ODS 12), se han de abordar con medidas específicas de gestión sostenible de los recursos hídricos, energéticos (iluminación, climatización, transporte e industria) y de materias primas y residuos, así como la promoción de infraestructuras de transporte y de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.
- Los objetivos relativos a la acción por el clima (ODS 13), la vida submarina (ODS 14), y la vida en ecosistemas terrestres (ODS 15), precisan de políticas medioambientales locales alineadas con las políticas medioambientales regionales o nacionales.
- Los objetivos relativos a la paz, la justicia e instituciones sólidas (ODS 16), y los de las alianzas para lograr los objetivos (ODS 17), necesitan políticas de integración, fortalecimiento de las instituciones y de diálogo.

Asimismo, se puede señalar que avanzando en todo lo anterior, nos aproximará al objetivo de disponer de ciudades y comunidades más sostenibles (ODS 11).

Pero la Agenda 2030 ha cumplido su quinto aniversario con muchos deberes pendientes. La crisis sanitaria declarada este año ha puesto en serio peligro la

consecución de los ODS, aunque se ha revelado igualmente como un acicate para que el mundo refuerce su determinación. El riesgo de pobreza se ha incrementado por la pérdida de empleo y la respuesta global se ha centrado en incrementar los niveles de endeudamiento para reactivar las economías. Del éxito de muchos de estos estímulos depende la consecución de la Agenda 2030.

1.5 El marco sobre clima y energía para 2030 en la UE

Al final de 2016 la Comisión de la UE lanzó una iniciativa que trataba de asegurar que la Unión Europea lidere el cambio hacia la transición energética a nivel mundial y que ello tenga lugar en un marco de mayor integración de los mercados energéticos a nivel europeo. Es el denominado **Paquete de Invierno**: “*Energía limpia para todos los europeos*”.

Este paquete legislativo incluye, entre otras cuestiones, la obligación para los Estados Miembros de elaborar Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima (**PNIEC**) en los que se establezcan los objetivos, metas, y contribuciones nacionales para cada una de las cinco dimensiones⁷ de la Unión de la Energía, así como una descripción de las políticas y medidas previstas para su cumplimiento.

Los objetivos fundamentales del marco de clima y energía para 2030 en la UE son alcanzar los tres siguientes:

- al menos, el 40% de reducción de las **emisiones de GEI** en relación con los niveles de 1990 (en 2020 la Comisión ha propuesto elevarlo al 55%)
- al menos, el 27% de cuota de **energías renovables** en el consumo de energía final (elevado finalmente al 32%)
- al menos, el 27% de mejora de la **eficiencia energética** con respecto al consumo de energía tendencial (elevado posteriormente al 32,5%)

Este marco —adoptado por los dirigentes de la UE en octubre de 2014— tiene como base el paquete de medidas sobre clima y energía hasta 2030.

Además, se ajusta a la perspectiva a largo plazo que contemplan la *Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050*⁸, la *Hoja de ruta de la energía para 2050* y el *Libro Blanco sobre el Transporte*.

La **reducción de emisiones** es un objetivo vinculante para cada país, por lo que el objetivo a 2030 permitirá a la UE tomar medidas para conseguir el objetivo a largo plazo de disminuir las emisiones un 80-95% en 2050, en el contexto de las reducciones que deben realizar los países desarrollados; y asimismo, contribuir de forma equitativa y ambiciosa al Acuerdo de París.

⁷ Seguridad de suministro, competitividad, mejora medioambiental, eficiencia energética e innovación

⁸ La Unión Europea propuso reducir los niveles de emisiones en 2050 en un 80-95% respecto de los existentes en 1990, tal como recoge en el documento “*Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050*”.

Para conseguir el objetivo de reducción de al menos el 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero:

- los sectores incluidos en el **régimen de comercio de derechos de emisión** de la UE deberían alcanzar una reducción del 43% en relación con los niveles de 2005, para lo que habría que reformar y reforzar este mecanismo.
- los sectores no incluidos en el mecanismo anterior (**sectores difusos**) deberían alcanzar una reducción del 30% en relación con los niveles de 2005, para lo que habría que establecer objetivos vinculantes en cada Estado miembro. Las fuentes difusas representan el 55% de las emisiones, y se encuentran en la vivienda, el transporte, los residuos, la agricultura y la industria no sujeta al comercio de emisiones.

Asimismo, se avanza en el desarrollo de un proceso de **gobernanza** transparente y dinámico que contribuya a que la Unión de la Energía alcance los objetivos climáticos para 2030 de forma eficaz y coherente.

La iniciativa conlleva una serie de **beneficios** para la salud y el medio ambiente (por ejemplo, al reducirse la contaminación atmosférica en las ciudades).

Según las previsiones, las **inversiones adicionales** anuales medias para el conjunto de la UE durante el periodo 2021-2030 ascenderían a 38.000 millones de euros. Dichas inversiones se verían compensadas en gran medida por el ahorro de combustible fósil importado. Más de la mitad de las inversiones deberían destinarse a los sectores residencial y terciario.

Los países con menor nivel de renta tendrían que realizar un esfuerzo relativamente mayor en comparación con su PIB (no obstante, las conclusiones del Consejo Europeo abordan el tema del reparto de la carga, e incluyen **medidas de equidad y solidaridad**, que también tratan de garantizar la eficiencia en su conjunto).

Los costes no difieren sustancialmente de los que entrañaría la renovación, ya inevitable, de un sistema energético envejecido. Según las previsiones, en 2030 el coste total del sistema energético habrá experimentado un aumento equivalente al 0,15% del PIB de la UE, si se cumplen los objetivos de forma rentable.

En conjunto, existe un desplazamiento desde los costes operativos (combustible) hacia los costes de capital (inversiones).

Por otra parte, la **actual Comisión Europea**, presidida por Ursula von der Leyen, ha aprobado un plan de financiación que aspira a movilizar un billón de euros durante la próxima década para garantizar que Europa se convierte en el primer continente en lograr la neutralidad climática en 2050. El plan asegura que *“la transición a una economía neutral climáticamente y sostenible requerirá inversiones significativas”*. El documento sostiene que el sector público debe asumir el liderazgo, pero los actores privados son los que deberán proporcionar el volumen de la tremenda transformación económica, social, tecnológica e industrial en marcha.

El plan de la Comisión (denominado en inglés como **Sustainable Europe Investment Plan** o **SEIP**) propone utilizar ingentes recursos del presupuesto comunitario para estimular la inversión; diseñar un marco legal que facilite y atraiga el capital privado; y reservar partidas especiales para los socios de la UE menos ricos y para las regiones con alta dependencia de fuentes energéticas o industrias con gran nivel de emisiones.

Los recursos para movilizar un billón de euros entre 2021 y 2030, procederán en una buena parte, 485.000 millones de euros, del próximo **Marco Financiero de la UE (2021-2027)**. Bruselas se propone destinar el 25% de esos presupuestos a políticas vinculadas a la lucha contra el cambio climático, lo que obligará a reorientar en parte los modelos de gasto de los tradicionales fondos estructurales y de la Política Agrícola común.

El plan de la Comisión calcula que ese presupuesto comunitario conllevará una cofinanciación con cargo a las arcas nacionales de 115.000 millones de euros, lo que ya elevaría a más de medio billón el capital disponible.

La segunda gran aportación procedería de **InvestEU**, el programa antiguamente conocido como plan Juncker, con el que se aspira a movilizar 280.000 millones, entre recursos públicos y privados.

Una tercera partida, bautizada como **Innovación y Modernización**, se financiaría a través de los recursos generados por la venta de derechos emisiones de CO2 en el mercado europeo creado hace años para la comercialización de esos títulos. La Comisión calcula que ese recurso podría aportar 12.000 millones de euros, propone destinar ese dinero prioritariamente a los países con un Producto Interior Bruto muy por debajo de la media europea.

El plan se completa con la creación de un **Fondo de Transición Justa** que, a lo largo de la próxima década, sería el catalizador de inversiones por valor de 143.000 millones de euros. Su destino prioritario serían las regiones con alta dependencia de fuentes energéticas como el carbón o a las zonas con industrias de alto consumo energético.

Por otra parte, como consecuencia de la crisis económica y sanitaria derivada de la pandemia del COVID 19, el 21 de julio de 2020 se alcanzó un histórico acuerdo en **el Consejo Europeo** para movilizar en respuesta a esta situación excepcional 750.000 millones de euros, financiados mediante la emisión de deuda comunitaria, que junto a los 1,074 billones del Marco Financiero Plurianual 2021-2027 permitirá abordar un volumen sin precedentes de inversiones en los próximos años. En este Consejo se constituyó el nuevo denominado **Fondo de Recuperación Next Generation EU**.

Asimismo, Comisión Europea ha propuesto en septiembre de 2020 **elevar del 40% al 55% el recorte de emisiones para 2030**, con respecto al nivel de 1990 y promete una estrecha vinculación de los fondos de reconstrucción con los objetivos verdes. La Comisión tiene en su mano, además, una herramienta de primera magnitud para sacar adelante su agenda verde: un paquete masivo de 1,8 billones de euros. Asimismo, se prevé que el 30% de la deuda que emita la Comisión Europea para captar los 750.000 millones de euros del plan de recuperación, se articulará mediante bonos verdes. La consecución de esos

objetivos requerirá de nuevo el acuerdo de los Veintisiete, en particular de los países del Este.

Finalmente, las **principales normas** que se han emitido por la UE para materializar el denominado Paquete de Invierno son:

- **DIRECTIVA (UE) 2018/844** del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética

Crea una senda clara hacia un parque inmobiliario descarbonizado en la UE en 2050, sustentado por estrategias nacionales de renovación a largo plazo.

Favorece el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y de tecnologías inteligentes para asegurar que los edificios sean eficientes, por ejemplo, mediante la introducción de sistemas de control y automatización.

Apoya el despliegue de infraestructuras para la electromovilidad en todos los edificios, introduciendo la obligación de instalar puntos de recarga y fomentando la eliminación de barreras administrativas.

Introduce un "indicador de preparación para aplicaciones inteligentes" que medirá la capacidad de los edificios para usar nuevas tecnologías y sistemas electrónicos para adaptarse a las necesidades del consumidor energético, optimizar su operación e interactuar con la red.

Integra y refuerza de forma significativa las estrategias de renovación a largo plazo.

Moviliza la financiación e inversión pública y privada, vinculándolos a los ahorros de eficiencia energética o introducción de renovables (eléctricas y térmicas).

Ayuda a combatir la pobreza energética y a reducir la factura energética de los hogares mediante la renovación de los edificios antiguos.

- **DIRECTIVA (UE) 2018/2002** del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética

Establece un nuevo objetivo de eficiencia energética para la UE en 2030 del 32,5%, el cual se revisará al alza en 2023.

Amplía la obligación anual de ahorros más allá de 2020.

Refuerza las normas sobre contadores individuales y la facturación relativa a la energía térmica, dando a los consumidores – especialmente en los de edificios de apartamentos con sistemas colectivos de calefacción – derechos a recibir información más precisa, fiable, clara y puntual sobre su consumo de energía, permitiéndoles así entender mejor y controlar sus facturas de calefacción.

Requiere a los Estados miembros disponer de normas nacionales transparentes y a disposición del público sobre el reparto de costes del consumo de

calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria en edificios de apartamentos o en edificios con finalidades múltiples que tengan sistemas centrales.

Trata de evitar barreras existentes de mercado, de comportamiento y regulatorias para aumentar la seguridad de suministro, competitividad de las industrias de la UE, mejorar la calidad del aire y la salud pública, reducir los costes de la energía en los hogares y las empresas, afrontando de ese modo también la pobreza energética.

- **DIRECTIVA (UE) 2018/2001** del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables

Establece un nuevo objetivo vinculante de energías renovables en el conjunto de la UE del 32% en 2030, incluyendo una cláusula de revisión al alza en 2030.

Mejora el diseño y la estabilidad de los esquemas de apoyo para las energías renovables.

Busca racionalizar y reducir los procedimientos administrativos.

Establece un marco regulatorio claro y estable para el autoconsumo.

Crea la figura de la comunidad de energía renovable.

Pone al ciudadano en el centro del sistema energético. El ciudadano va a poder consumir electricidad, gestionar su demanda, almacenarla, producir electricidad y vender la sobrante al mercado.

Aumenta el nivel de ambición en los sectores del transporte y de calefacción/refrigeración.

Mejora la sostenibilidad de la bioenergía.

- **REGLAMENTO (UE) 2018/1999** del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima

Hace que cada Estado Miembro tenga que preparar un plan nacional integrado de energía y clima para el periodo 2021-2030, que cubra las 5 dimensiones⁹ de la Unión de la Energía.

Estos planes nacionales serán comparables de un país a otro de la UE gracias a que en un Anexo del Reglamento se detalla el contenido que han de tener. La Comisión Europea evaluará los borradores de los planes, y hará recomendaciones de forma que el conjunto de los planes nacionales de todos los países de la UE permita alcanzar los objetivos climáticos y energéticos en 2030 de una forma coherente, colaborativa y óptima en costes.

Alinea la frecuencia y los plazos de las obligaciones de presentación de informes entre las 5 dimensiones de la Unión de la Energía y el Acuerdo de París, aumentando de forma significativa la transparencia.

⁹ Seguridad de suministro, competitividad, mejora medioambiental, eficiencia energética e innovación

Asegura que la UE y los Estados miembros puedan trabajar de forma conjunta hacia incrementar la ambición establecida en el Acuerdo de París y refuerza la cooperación regional en las dimensiones de la Unión de la Energía.

Asegura el seguimiento del progreso hecho a nivel Estado miembro para conseguir el objetivo vinculante a nivel UE de energías renovables, el objetivo a nivel UE de eficiencia energética y el objetivo del 15% de interconexión.

Introduce un mecanismo sólido para asegurar la consecución colectiva de los objetivos de la UE en materia de energías renovables y eficiencia energética.

Hace que cada Estado miembro tenga que presentar una estrategia a largo plazo, con una perspectiva de, al menos, 30 años.

Establece un marco regulatorio claro y transparente para el diálogo con la sociedad civil.

- **DIRECTIVA (UE) 2019/944** del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019 sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE

Uno de los elementos clave de la Directiva es la capacidad de los productores y comercializadores de electricidad de fijar sus propios precios. De este modo se limitarán las distorsiones del mercado, habrá más competencia y bajarán los precios al por menor.

Los clientes vulnerables siguen estando protegidos al permitir que los Estados miembros apliquen precios regulados a los clientes domésticos en situación de vulnerabilidad.

Permite a los Estados miembros aplicar intervenciones públicas en la fijación de precios para el suministro de electricidad destinada a otros clientes domésticos y microempresas durante un periodo de transición, con el fin de establecer una competencia efectiva entre proveedores y lograr una tarificación minorista de la electricidad plenamente eficaz.

Los clientes podrán participar directamente en el mercado como clientes activos, por ejemplo, vendiendo electricidad autogenerada, participando en mecanismos de respuesta de la demanda o adhiriéndose a comunidades ciudadanas de energía.

La Directiva también garantiza el acceso de los clientes a instrumentos de comparación de precios, contadores inteligentes y contratos de electricidad de tarifas dinámicas.

A más tardar en 2026, los clientes podrán cambiar de comercializador de energía en un plazo de 24 horas.

En la Directiva se trata de impulsar el papel de los comercializadores o agregadores como intermediarios entre grupos de consumidores y el mercado.

También establece igualmente el marco regulador para los gestores de redes de distribución o de transmisión.

- **REGLAMENTO (UE) 2019/943** del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019 relativo al mercado interior de la electricidad

Revisa las normas y los principios del mercado interior de la electricidad con el fin de garantizar su buen funcionamiento, la competitividad y la ausencia de distorsiones.

Tiene por objeto brindar apoyo a la descarbonización del sector energético de la UE y eliminar los obstáculos al comercio transfronterizo de energía.

Gracias a la adopción de nuevas normas sobre responsabilidades en materia de balance y comercio, es posible dar cabida a la generación de electricidad variable a partir de fuentes de energía renovable sin crear disposiciones discriminatorias ni distorsiones del mercado.

Prevé las condiciones, en virtud de las cuales, los Estados miembros pueden crear mecanismos de capacidad y los principios para su creación. Con estos mecanismos se pretende garantizar que el suministro de electricidad sea suficiente en los momentos de máxima demanda remunerando los recursos por su disponibilidad. Han de ser temporales y estar concebidos para dar respuesta a una dificultad detectada de adecuación de los recursos. Las tecnologías que pueden optar han de tener un límite máximo de emisiones de 550 gr de CO₂ de origen fósil por kWh generado de electricidad.

Otro elemento esencial del acuerdo es la creación de centros regionales de coordinación, encargados de prestar apoyo a la coordinación regional de los gestores de redes de transmisión. Sustituyen a los coordinadores regionales de seguridad existentes, pero asumen funciones adicionales relacionadas con la operación de las redes, la gestión de los mercados y la preparación frente a los riesgos. Asimismo, en virtud del Reglamento, se crea una entidad europea de los gestores de redes de distribución.

1.6 Las conclusiones de la Comisión de Expertos para la Transición Energética en España

La transición energética es, sin duda, uno de los retos principales al que nos enfrentamos todos en el siglo XXI. Los cambios que se van a requerir tienen implicaciones sobre el conjunto de la economía, pero principalmente, sobre el sector industrial (en el que la energía es un factor productivo fundamental), el sector del transporte (responsable en la actualidad de la cuarta parte de las emisiones de GEI de origen antropogénico), el sector residencial (a través de los sistemas de calefacción y de acondicionamiento de aire) y, por supuesto, sobre la generación de electricidad.

Ya se ha señalado, que al final de 2016 la Comisión de la UE lanzó el denominado Paquete de Invierno: "*Energía limpia para todos los europeos*", que incluye la obligación para los Estados Miembros de elaborar Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima en los que se establezcan los objetivos, metas, y

contribuciones nacionales para cada una de las cinco dimensiones¹⁰ de la Unión de la Energía, así como una descripción de las políticas y medidas previstas para su cumplimiento.

El **7 de julio de 2017**, el Consejo de Ministros español acordó la creación de una Comisión de Expertos encargada de elaborar un informe en el que se analizaran las posibles propuestas que permitieran contribuir a la definición de la estrategia española para la transición energética.

La Comisión de Expertos trabajó con escenarios. El caso base para 2030 mostraba un desacoplamiento muy significativo del crecimiento económico y de la demanda energética. El peso del gas y de las tecnologías renovables, especialmente la fotovoltaica, aumentaban de forma muy relevante mientras que la demanda de petróleo se reducía en gran medida. En el escenario central se asumía que las centrales nucleares se mantienen en el mix, si bien el carbón desaparecía casi por completo.

Las reducciones de **emisiones previstas a 2030** serían coherentes con un escenario de reducción del 80% de las **emisiones para 2050**. Se observaba dificultad para descarbonizar los consumos energéticos de la industria, algo que, si bien para 2030 no era crítico bajo los supuestos realizados, sí podría serlo a 2050.

En segundo lugar, el cumplimiento del objetivo de penetración del 27% de **energías renovables** sobre la demanda energética final en 2030 parecía más complicado de alcanzar, a la vista de los resultados obtenidos. Alcanzar dicho objetivo dependía del supuesto que se realizase sobre la electrificación de la demanda final y también del nivel de eficiencia y con

sumo final (por ejemplo, vía aislamiento de viviendas).

Así, entre otras, la Comisión de Expertos propuso las siguientes **medidas**:

- Nueva normativa y adaptación legislativa para revisar el Código Técnico de la Edificación y concretar la normativa de los edificios de consumo casi nulo, avanzando en la obligatoriedad de la certificación energética de todos los edificios y mejorando el etiquetado de los equipos.
- Realizar un diagnóstico del avance de la estrategia 2014-2020 de rehabilitación y regeneración energética urbana y establecer una nueva para el horizonte 2030 con visión 2050.
- La descarbonización del sector de la edificación debe provenir de la reducción del consumo y de la progresiva electrificación, de la mano del autoconsumo eléctrico y de la introducción de renovables eléctricas a nivel centralizado. Además, una parte importante del consumo final no eléctrico debería ser suministrado por fuentes renovables térmicas, *in situ*. En este sentido, la promoción de sistemas centralizados de redes de calor de alto rendimiento facilitaría este proceso.
- Se podría ampliar el ámbito de intervención de las Administraciones Públicas municipales más allá de los edificios, incluyendo también el

¹⁰ Seguridad de suministro, competitividad, mejora medioambiental, eficiencia energética e innovación

alumbrado público, así como la sustitución de flotas de transporte público y del parque móvil con vehículos que utilicen energías alternativas.

- Se precisan nuevos esquemas de financiación, distintos a los mecanismos tradicionales, que fueran más acordes a la vida útil de este tipo de medidas. Se deberían impulsar sistemas de financiación complementarios, vía bonificaciones fiscales y aprovechar la guía de Eurostat sobre el cómputo de estas actuaciones, a efectos de la Contabilidad Nacional como instrumento para la mejora de la eficiencia energética.
- Facilitar una transición eficiente hacia los vehículos con energías alternativas, sin precipitarse en medidas de gasto público que puedan conducir a generar costes no recuperables, y partiendo de que debe prestarse especial atención al cambio en la fiscalidad como instrumento imprescindible para facilitar la transición hacia una movilidad sostenible.

En definitiva, los instrumentos para abordar la transición energética han de permitir programar y proyectar por etapas los grandes retos estratégicos a los que se enfrenta. A modo de referencia, en los países de nuestro entorno, estos instrumentos se han conformado en torno a grandes líneas de actuación horizontales y verticales, tales como programas plurianuales integrados de cobertura de la demanda de energía, estrategias de movilidad limpia y sostenible, planes de desarrollo e introducción de energías renovables, planes de mejoras de eficiencia energética en edificios y reducción del consumo, políticas industriales específicas orientadas a la adaptación de las empresas a los retos de la descarbonización, y planes y trayectorias innovadoras en educación.

1.7 El Marco Estratégico de Energía y Clima en España

El Marco Estratégico de Energía y Clima del Gobierno español fue presentado en 2018 como una oportunidad para la modernización de la economía española, la creación de empleo, el posicionamiento de liderazgo de España en las energías y tecnologías renovables (que dominarán la próxima década), el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, y la justicia social.

Se pretende facilitar una transformación de la economía española para que el país gane en prosperidad, seguridad energética, generación de empleo industrial, innovación, salud, desarrollo tecnológico y justicia social, acompañando a los colectivos más vulnerables.

El marco orienta el tejido empresarial español hacia el lugar donde van a estar, las ventajas competitivas en el futuro: innovación y capacidad de producir con mayor eficiencia y con una huella ambiental baja o nula, reforzando la competitividad nacional e internacional de nuestras empresas.

Las piezas clave que componen este marco son: el anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, la Estrategia de Transición Justa, y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.

Se trata de tres pilares esenciales cuyo efecto suma garantiza que España cuente, con un marco estratégico estable y certero para la descarbonización de su economía; una estrategia de acompañamiento solidario y de transición justa, para asegurar que las personas y los territorios aprovechan las oportunidades de esta transición y nadie queda atrás; y una hoja de ruta eficiente para la próxima década, el Plan 2021-2030, diseñado en coherencia con la neutralidad de emisiones a la que aspira España en 2050.

- **Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética**

Cuando se encuentre aprobado, será el marco normativo que constituirá la herramienta institucional para facilitar la progresiva adecuación de nuestra realidad a las exigencias de la acción climática. Incluirá los instrumentos de cooperación institucional necesarios; las herramientas de evaluación y aprendizaje; y un marco facilitador de la transición energética con cauces de integración de los diferentes sectores. En el anteproyecto se indica que las ciudades de más de 50.000 habitantes, y también en los territorios insulares, tendrán que establecer a más tardar en 2023 zonas de bajas emisiones. De la misma forma tendrán que impulsar el “*carsharing*” de vehículos eléctricos. Por último, se prohibirá la circulación de los coches con emisiones en 2050.

El Gobierno español ha señalado recientemente que la recuperación económica derivada de la pandemia del COVID-19 debe venir de la transformación de nuestra economía usando las inversiones verdes. La crisis que vivimos actualmente no tiene precedentes en la historia reciente por su alcance global y sus impactos humanos y económicos, pero tanto la pandemia como el cambio climático comparten importantes paralelismos por ser ambos problemas globales con efectos económicos y sociales devastadores. Por eso, es necesario aunar esfuerzos para combinar las medidas que permitan mitigar su impacto en la sociedad.

El estado actual de la tecnología permite que la transición energética ofrezca oportunidades de movilizar recursos e incrementar la actividad económica en muchos sectores. Hay que acelerar las inversiones masivas que hacen falta para la electrificación de la sociedad, aprovechando así el efecto tractor que tiene el sector eléctrico en la economía, tanto en la fabricación de bienes de equipo eléctricos de ámbito nacional como en el montaje de instalaciones eléctricas en todo el territorio.

- **Estrategia de Transición Justa**

Incluye los instrumentos necesarios para optimizar las oportunidades de empleo de la transición a través de marcos de formación profesional, políticas activas de empleo, medidas de apoyo y acompañamiento –con especial atención a sectores estratégicos–, y planes de reactivación de los territorios que puedan verse afectados por este proceso para que nadie quede atrás. Además, se incluyen

instrumentos de reducción de la desigualdad y apoyo a los consumidores, en particular los vulnerables.

- **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**

Define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética.

Determina las líneas de actuación y la senda que, según los modelos utilizados, es la más adecuada y eficiente, maximizando las oportunidades y beneficios para la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente; minimizando los costes y respetando las necesidades de adecuación a los sectores más intensivos en CO₂.

Es un documento programático que se presentó a la Comisión Europea para su evaluación. Finalmente, en octubre de 2020 el plan ha sido aprobado por la Comisión de la UE.

Objetivos:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990
- 42% de renovables sobre el consumo total de energía final
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética
- 74% renovable en la generación eléctrica

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero:

Las medidas contempladas en el Plan permiten lograr una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del 23%.

Los sectores difusos (residencial, transporte, agricultura, residuos, gases fluorados e industria no sujeta al comercio de emisiones) contribuyen con una reducción en 2030 de casi el 40% respecto a los niveles del año 2005, mientras que los sectores sujetos al comercio de derechos de emisión lo hagan con una reducción próxima al 60% con respecto a 2005 (año base de los objetivos europeos).

Los sectores de la economía que, en cifras absolutas, reducen más emisiones en el período del Plan son los de generación eléctrica, movilidad y transporte, a los que se suman industria (combustión) y residencial, comercial e institucional. Esos cuatro sectores considerados de forma conjunta representan más del 85% de la reducción de emisiones que tiene lugar en el período 2021-2030.

Eficiencia energética y energías renovables:

Las metas que alcanza el plan se logran principalmente mediante tres vías:

- Un aumento de la eficiencia energética del país que reduce la demanda total de energía
- Una importante sustitución de combustibles fósiles por otros autóctonos (energías renovables fundamentalmente)
- Una electrificación de la economía

El consumo de energía primaria se reduce en un 39,5% en 2030 respecto al escenario tendencial de la UE.

La intensidad energética primaria (la cantidad de energía primaria consumida en el país, dividida por el PIB) se reduce un 37% entre 2015-2030.

La dependencia energética del exterior mejora 15 puntos porcentuales, pasando del 74% en 2017 al 59% en 2030, lo que además de fortalecer la seguridad energética nacional tendrá un impacto muy favorable sobre la balanza comercial de nuestro país.

La importación de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) entre el presente y el año 2030 disminuye en unidades físicas un 29%. Esto ayuda a que en el escenario objetivo se ahorren de forma acumulada más de 75.000 M€ en importaciones de combustibles fósiles respecto del escenario tendencial.

Resultados

La presencia de las energías renovables sobre el uso final de la energía en el conjunto de la economía llega al 42% en 2030 (desde el 17% actual). Este valor se obtiene como resultado combinado de la presencia de renovables eléctricas, las renovables térmicas en los diferentes sectores de la economía, y como consecuencia de la disminución de la cantidad de energía final por la implementación de los programas de ahorro y eficiencia previstos en el Plan.

La potencia total instalada en el sector eléctrico en 2030 será de 161 GW, de los que 50 GW serán energía eólica; 39 GW solar fotovoltaica; 27 GW ciclos combinados de gas; 16 GW hidráulica; 8 GW bombeo; 7 GW solar termoeléctrica; 3 GW nuclear y 2,5 GW de almacenamiento, así como cantidades menores de otras tecnologías.

No es necesaria la presencia de potencia de generación de respaldo adicional de centrales de gas para cubrir los periodos de baja generación renovable.

El sector eléctrico presenta una reducción de emisiones de un 70% entre los años 2017 y 2030. Es el sector de la economía que lidera la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

La inversión total que va a movilizar el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, 2021-2030, se estima en 241.000 millones de euros a lo largo de esa década. El 80% de las inversiones se realizarán por parte del sector privado y el 20% por el sector público. Específicamente, en el sector eléctrico la transformación de renovables y redes sobrepasa una inversión de 125.000 millones de euros a lo largo de la década 2021-2030. Esa inversión será realizada mayoritariamente por el sector privado.

Según el estudio de evaluación de impacto, el PIB (respecto al escenario sin Plan) aumentaría entre 19.500 y 25.700 millones de euros al año a lo largo de la década, lo que representa un aumento del 1,8% en 2030.

El impacto sobre el empleo (respecto al escenario sin Plan) sería de 250.000-364.000 empleos netos (empleo anual constante), lo que representa un aumento del 1,7% en 2030.

El impacto positivo del PNIEC sobre el sistema energía-clima se refleja también en su dimensión de I+D y tejido industrial nacional.

El PNIEC dedica especial atención al fenómeno de la pobreza energética, abordándolo desde una perspectiva integral y con visión de largo plazo.

El efecto de las medidas previstas en el Plan es progresivo, favoreciendo en mayor medida a los hogares de menor renta y, especialmente, a los colectivos vulnerables.

El PNIEC, cuya ejecución el Gobierno quiere adelantar para reactivar la economía tras la pandemia. Bruselas ha señalado que el país puede contar con los 59.000 millones no reembolsables del Fondo europeo de Recuperación, entre otros fondos comunitarios.

Los co-beneficios para la salud del Plan Nacional han sido estimados en una reducción en el número de muertes prematuras debidas a la contaminación atmosférica de 2.400 muertes menos en el año 2030 respecto al escenario tendencial.

- **Declaración de la Emergencia Climática y Ambiental en España**

El Consejo de Ministros de 21 de enero de 2020 declaró la Emergencia Climática y Ambiental en España, en respuesta a una moción del Parlamento en el mes de septiembre anterior.

Este acuerdo se compromete a adoptar 30 líneas de acción prioritarias, cinco de ellas en los primeros cien días de Gobierno. Entre las cinco urgentes, se encuentra llevar a las Cortes el proyecto de ley Cambio Climático y Transición Energética, para garantizar alcanzar las emisiones netas cero no más tarde de 2050, impulsado para ello un sistema eléctrico 100% renovable, un parque de turismos y de vehículos comerciales con emisiones de cero gramos de CO₂ por kilómetro, un sistema agrario neutro en emisiones de CO₂ equivalente, y un sistema fiscal, presupuestario y financiero compatibles con la descarbonización (poniendo fin a las subvenciones a combustibles fósiles salvo cuestiones sociales justificadas). Asimismo, se creará una Asamblea de Ciudadana del Cambio Climático para reforzar la participación de la sociedad en este asunto.

El Reino Unido fue el primer país en hacer esta declaración, y después se han ido sumando más Estados, regiones y urbes. Dentro de España lo han hecho ciudades como Madrid y Barcelona, diputaciones, Gobiernos regionales —como Canarias— y otras instituciones, como algunas universidades.

1.8 El Pacto Mundial de los Alcaldes para el clima y la energía sostenible

El lanzamiento del Pacto de los Alcaldes tuvo lugar en **2008** en Europa con el propósito de reunir a los gobiernos locales que voluntariamente se comprometieron a alcanzar y superar los objetivos de la UE en materia de clima y energía.

La iniciativa no solo introdujo un enfoque innovador en las acciones relacionadas con el clima y la energía, sino que su éxito superó enseguida todas las expectativas.

La iniciativa incluye ahora a **más de 9.000 autoridades locales y regionales de 59 países** que aprovechan los puntos fuertes de un movimiento que involucra a múltiples actores y cuenta con el apoyo técnico y metodológico de oficinas dedicadas.

El Pacto Mundial de los Alcaldes aprovecha la experiencia obtenida durante los últimos años en Europa y en las regiones circundantes, y desarrolla los factores clave del éxito de la iniciativa: su gobierno desde las bases, su modelo de cooperación a varios niveles y su patrón de actuación directamente impulsado por el contexto.

Desde 2017, están estableciéndose oficinas regionales del Pacto en América del Norte, Latinoamérica y el Caribe, China y el sudeste asiático, India y Japón para complementar las ya existentes.

A final de 2019, el pacto tenía las siguientes cifras:



En España han firmado el pacto 1.604 entes locales y supralocales.

El Pacto de Alcaldes para el Clima y la Energía Sostenible adopta el objetivo de reducir las emisiones de CO2 superiores al 40% para el año 2030, respecto a las habidas en el año 1990.

En el **Anexo 1.1** se recoge el texto del pacto. A continuación, se describe recogen unos párrafos que lo extractan:

“...Los Firmantes del Pacto comparten una visión común para 2050: acelerar la descarbonización de sus territorios, fortalecer su capacidad para adaptarse a los impactos ineludibles del cambio climático y conseguir que sus ciudadanos disfruten de acceso a una energía segura, sostenible y asequible.

... se comprometen a presentar, en los dos años siguientes a la fecha de la decisión de su consejo local, un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) ... se comprometen a monitorizar la implantación de sus planes cada dos años”.

1.9 Red Española de Ciudades por el Clima

La Federación Española de Municipios y Provincias (**FEMP**) creó la Red Española de Ciudades por el Clima, que cuenta aproximadamente con 300 municipios, para actualizar el conocimiento sobre el estado de las políticas locales de lucha contra el cambio climático.

Así, en su informe de 2016 señala:

- El 70% de los municipios disponen (o están elaborando) un Plan de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Casi el 40% de los municipios han aprobado o están en fase de aprobación de Ordenanzas municipales sobre energía solar térmica en nuevas edificaciones.
- El 10 % de los municipios han aprobado o están en fase de aprobación de Ordenanzas municipales sobre eficiencia energética en la rehabilitación de edificios
- El 13 % de los municipios han aprobado o están en fase de aprobación de Ordenanzas municipales sobre eficiencia energética en el alumbrado exterior
- Casi el 60% de los municipios han realizado campañas para fomentar el uso eficiente de la energía y el uso de fuentes de energía menos contaminantes
- Casi el 80% de los municipios han implantado energías renovables en edificios e instalaciones municipales
- Más del 40% disponen de un Plan energético
- El 50% cuenta con certificación energética
- El 60% se someten a auditorías energéticas
- Más del 50% han realizado inversiones para la sustitución de sistemas menos eficientes de iluminación, climatización y alumbrado público
- El 70% de los municipios han implementado un Plan de Movilidad Urbana Sostenible
- Más del 90% de los municipios han realizado actuaciones de planeamiento urbanístico encaminadas a aumentar las zonas verdes
- El 50% de los municipios han implementado actuaciones de urbanismo y edificación sostenible (promoción de la eficiencia energética en edificios y viviendas)
- Más del 30% de los municipios cuentan con ordenanzas fiscales que incluyen bonificaciones por motivos ambientales
- El 34 % de los municipios aplican criterios de sostenibilidad en sus procedimientos de contratación

- Casi el 50% de los municipios han organizado un Foro de debate ciudadano
- El 20% de los municipios cuenta con un plan de adaptación

Finalmente, señalan que el 26% de los municipios adheridos al Pacto de los Alcaldes son españoles.

1.10 Declaración Ciudades por una transición energética justa y democrática

En junio de 2018 los ayuntamientos de **Barcelona, Cádiz, Madrid, Pamplona y Zaragoza** lanzaron un comunicado y un vídeo conjunto de «*Ciudades por una transición energética justa y democrática*» con el objetivo de explicar los proyectos que cada una de ellas está desarrollando, reivindicar recursos y un marco normativo favorable para las energías renovables y sumar más ciudades a este cambio de modelo energético.

Estas cinco ciudades, que colaboran en materia energética desde 2015, están ya comprando **energía certificada 100% renovable**, hacen frente a situaciones de **pobreza energética** con recursos propios y promueven el **autoconsumo** y la **eficiencia energética**.

En la declaración, las ciudades firmantes reivindican una regulación energética que elimine los obstáculos a las renovables y ponga en el centro de las políticas el problema de la pobreza energética.

En el comunicado, se incluye una síntesis de las acciones desarrolladas en cada ciudad: Barcelona y Pamplona estaban inmersas en la creación de una comercializadora pública 100% verde y de proximidad. Madrid dividió su contrato de suministro eléctrico en lotes y puso de requisito que la empresa adjudicataria solo comercialice energía certificada de origen 100% renovable. Zaragoza tenía intención de comprar energía directamente en el mercado mayorista, generando un gran ahorro económico y medioambiental.

Y por su parte, Cádiz, que disponía de una empresa semipública de electricidad (Eléctrica de Cádiz), pasó a comercializar sólo electricidad certificada 100% renovable, lo que afecta a los edificios municipales y al 80% de las familias de la ciudad. Asimismo, comenzó a producir electricidad con energía renovable, y es pionera en la aprobación de un Bono Social alternativo.

En el **Anexo 1.2** se recoge el texto de la declaración. A continuación, se describe recogen unos párrafos que lo extractan:

“... es urgente desarrollar una transición energética planificada y democrática, en la que la ciudadanía esté en el centro y participe del cambio. Y en esta transición, entendemos que, las ciudades y las administraciones públicas locales, juegan un papel clave

...

Todas nosotras contratamos electricidad certificada 100% verde, hacemos frente a las situaciones de pobreza energética, promovemos el autoconsumo, el ahorro, la eficiencia, así como el empoderamiento de la ciudadanía en materia energética...”

1.11 Manifiesto de Málaga

El julio de 2018 tuvo lugar en Málaga un curso sobre “*Las Ciudades como motor del Cambio de Modelo Energético*” organizado, dentro de la programación de cursos de verano de la Universidad Internacional de Andalucía, por la Fundación Renovables y la Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica (ANPIER) en colaboración con la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) y el Observatorio del Medio Ambiente Urbano (OMAU) de Málaga.

En el **Anexo 1.3** se recoge el texto del manifiesto. A continuación, se describe recogen unos párrafos que lo extractan:

*“Se pone de manifiesto la necesidad de que el modelo urbano de las ciudades vuelva a impulsar las características habituales de la **ciudad mediterránea**, con compacidad edificatoria, complejidad de usos y funciones y con proximidad a los servicios básicos. En este tipo de ciudad, la eficiencia energética y la cohesión social son ciertamente muy superiores al modelo de ciudad dispersa y difusa.*

Recuperar el espacio público y la dimensión a escala humana en las ciudades son los elementos fundamentales para recuperar la vida y las relaciones entre las personas. El urbanismo y la movilidad, como vertebradores de las relaciones humanas, deben ser bajos en carbono, con cero emisiones, cero accidentes de tráfico, más inclusivos y económicos.

...

La consecución del objetivo “Emisiones cero” en 2050, con un consumo de energía final 100% renovable, de la que al menos un 50% sea producida en las propias ciudades y entorno cercano...

Plan de Acción Municipal Energía-Clima 2020-2030

... Se proponen las siguientes medidas concretas en los ámbitos que se detallan:

1. Gobernanza, transparencia y contratación responsable

- *Fomentar el desarrollo de Agencias de la Energía municipales dotándolas de capacidad operativa real con el objetivo de coordinar la posición de distintas áreas de gobierno municipales y de servir como soporte de la actividad de la Ventanilla única.*
- *Disponer de una fiscalidad municipal reducida o nula para vehículos eléctricos, instalaciones de autoconsumo con fotovoltaica, instalaciones de generación y acumulación distribuida con energías renovables, rehabilitación energética de viviendas.*

- *Incrementos de gravamen para prácticas no deseadas o comportamientos ineficientes, con un trato diferenciado de mayor presión fiscal para segundas residencias y vehículos contaminantes.*
 - *Revisar los contratos de energía eléctrica municipal para contratar energía de comercializadoras o de productores con origen 100% renovable.*
 - *Puesta en marcha de planes municipales de lucha contra la pobreza energética.*
- 2. Participación y servicios a la ciudadanía...**
- 3. Movilidad**
- *Pacificar los centros urbanos de nuestras ciudades, dando prioridad a los peatones y al transporte público, estableciendo normas de prevalencia del peatón a los vehículos de movilidad personal y de estos al coche...*
 - *Priorizar las inversiones y servicios en transporte público electrificado, en ferrocarril de cercanías y regionales, tranvía, metro y bus, estableciendo el compromiso de que todas las adquisiciones de vehículos municipales sean solo de vehículos eléctricos.*
 - *Extender y priorizar los modos de transporte más sostenibles, como por ejemplo los desplazamientos a pie, en bicicleta, en coche compartido, con el objetivo incrementar su tasa de ocupación.*
- 4. Edificación**
- *Plan de ahorro y eficiencia energética para todos los edificios municipales.*
 - *Establecimiento de un plan de inventario y certificación energética de los edificios...*
- 5. Autoconsumo y generación distribuida..."**

1.12 El cambio del modelo energético: Descarbonización, Descentralización y Digitalización

Las más grandes e importantes compañías eléctricas del planeta están encabezando procesos de cambios estructurales importantes bajo tres premisas: la descarbonización, la descentralización y la digitalización, agrupadas en un conjunto conocido como 'las 3-D'. Y lo hacen en medio de un proceso de transición energética en el que la **generación de electricidad** empieza a buscar maneras de renovarse y cambiar sus paradigmas para disminuir la huella de carbono. Y estas 3-D en ningún caso deben entenderse como independientes, sino que es difícil entender una de ellas sin la existencia de las otras.

- **Descarbonización: por una huella más verde**

Organizaciones internacionales se han pronunciado en las últimas dos décadas para hacer un llamamiento reiterativo: no se están haciendo los esfuerzos suficientes para evitar un incremento de temperatura que lleve a una catástrofe medioambiental y, en consecuencia, para buena parte de la población.

El Acuerdo de París, alcanzado en la XXI Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, incluye el compromiso de alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) entre 2050 y 2100.

Ello implica, en lo que al sector energético se refiere, dos grandes grupos de acciones:

- Electrificación de la economía: Mayor necesidad de generación eléctrica por transferencia a la electricidad de importantes aplicaciones industriales, domésticas y de transporte que actualmente utilizan combustibles fósiles. Lógicamente esta transferencia se verá limitada por la implementación de medidas de ahorro y racionalización del consumo energético.
- Incremento importante de la cuota de energías renovables: Implica grandes retos en todos los elementos de la matriz energética (generación, transporte, distribución y consumidores).

Ante esta urgencia, los mercados se están anticipando a una mayor actividad por parte de las energías renovables y, como consecuencia, las empresas eléctricas están cambiando sus modelos operativos para reducir su huella de carbono e introducir las renovables en sus negocios.

Según “*The Economist Intelligence Unit*”, las fuentes que no emiten carbono representaron un 20% de la matriz energética total a nivel global en 2017. La tendencia mundial aún mantiene al carbón, el gas natural y el petróleo como los principales recursos de generación de energía.

La porción de las fuentes libres de carbono en la matriz energética mundial ha subido en los años recientes. Las energías eólica y solar lideran la transición y, en consecuencia, las inversiones del sector privado están focalizadas en esa área.

Asimismo, se desarrollan nuevas tecnologías de almacenamiento, pero es difícil saber cuándo estarán disponibles en volumen y a coste competitivo para dar el respaldo necesario para las puntas de demanda. Por ello es necesario contar con todas las tecnologías de generación actuales durante la transición, así como la potenciación y perfeccionamiento de interconexiones internacionales, centrales de bombeo y sistemas de gestión de la demanda.

En la Unión Europea se están implantando políticas públicas y privadas tendentes a la penalización de las tecnologías que emiten CO₂ y a la bonificación de aquellas basadas en energías renovables.

Específicamente muchas compañías han segregado activos en diferentes compañías, tanto en generación como en comercialización, en aras por un lado a las posibles transacciones mientras que, por el otro, encaminadas a disponer

de una cesta de producto verde que satisfaga requerimientos exigentes de clientes públicos o privados que primen el consumo de renovables.

- **Descentralización: otro ángulo de la generación eléctrica**

Existe una enorme cantidad de vías para descentralizar la generación eléctrica en distintas escalas. No solo en lo que se refiere a la diversidad de fuentes dentro de la matriz energética, sino además a nivel geográfico, financiero e incluso tecnológico.

En las últimas décadas se ha apuntado un cambio en el esquema de generación, pasando de la producción casi exclusiva en grandes centrales de las compañías 'profesionales' de los años 80 del siglo pasado, a la incorporación de nuevos agentes de otros sectores que aportan producción mediante grupos de cogeneración, minicentrales, valorización de residuos, parques eólicos y fotovoltaicos, con muy diversos rangos de potencia instalada y regímenes de funcionamiento muy diversos.

Los grandes centros de consumo de electricidad se encuentran generalmente alejados de los grandes centros de generación, lo que supone que las pérdidas por transformación y transporte puedan ser elevadas.

La reducción de costes en generación renovable a pequeña escala y en electrónica están permitiendo un paso más al poder incorporar al propio consumidor, desarrollando la figura del '**prosumidor**', a la vez productor y consumidor, ya sea de forma aislada o de forma colectiva, que produzca energía y la 'venda' a la red cuando la producción exceda sus necesidades y 'comprando' cuando ocurra lo contrario.

Ello acerca la producción a los centros de consumo reduciendo las pérdidas asociadas al transporte, a la vez que se diversifica la matriz energética, integrando no sólo tecnologías de generación renovable, principalmente paneles fotovoltaicos por su simplicidad y eficiencia en relación al coste de inversión, sino también capacidades de almacenamiento de electricidad disponibles, como pueden ser baterías, que también pueden ser de uso en la movilidad.

- **Digitalización: el camino a la Industria 4.0**

A nadie se le escapa la creciente disponibilidad y asequibilidad tanto de dispositivos de medida como de su conexión a la red y la capacidad de tratamiento y análisis de datos.

El sector eléctrico no sólo no es ajeno a ello, sino que la Digitalización, a través de conceptos como Industria 4.0 o Internet de las cosas (*IoT, Internet of Things*) va a jugar un papel imprescindible en conseguir que los otros dos D lleguen a materializarse.

Como mero ejemplo, la creciente implantación de contadores inteligentes permite a las compañías un mejor conocimiento de los perfiles y necesidades de los clientes adaptando la oferta de forma individual y, a la inversa, 'empoderando' al cliente al tener un mayor control de sus consumos y de las ofertas de las compañías comercializadoras.

La profusión de dispositivos de medida del consumo y de la generación distribuida permite el tratamiento de la información generada, y facilita a los agentes involucrados, reguladores, operadores del sistema, generadores, distribuidoras, comercializadoras, consumidores y **'prosumidores'**, optimizar su interés sobre la base de:

- Integración de manera eficiente de una producción atomizada en diferentes niveles de la red.
- Mantenimiento de la estabilidad del sistema, mediante la agregación y actuación en tiempo real de activos de generación y cargas industriales, consiguiendo una regulación precisa de la frecuencia y respuesta a la demanda.
- Supervisión de la red e identificación de errores, fraudes, etc.
- Previsión de la producción renovable, con una mayor capacidad de predicción de las necesidades de generación con combustibles fósiles.
- Gestión de las instalaciones de 'prosumidores' integrando las funciones de generación, consumo y almacenamiento de energía, tanto en forma colectiva como para cada uno de sus integrantes.
- Gestión técnica de las instalaciones de producción para optimización de eficiencia energética y de las operaciones de mantenimiento, tanto en la prevención de averías como en la programación de las mismas.

1.13 La comunidad iberoamericana y la regulación para la transición energética

La Asociación Iberoamericana de Entidades Reguladoras de la Energía (ARIAE) constituye un foro de comunicación entre especialistas y profesionales de las entidades que lo integran, con el fin de promover el intercambio de experiencias, compartir conocimientos en la regulación de los sectores de la energía, debatir las mejores prácticas, promover la armonización regulatoria y la formación del personal en todos los niveles, fortaleciendo los sectores de energía de los países de la región.

ARIAE fue constituida formalmente el 17 de marzo de 2000 en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, como una organización privada, de ámbito internacional y sin ánimo de lucro. Obtuvo su personalidad jurídica en diciembre de 2015, lo que se formalizó en marzo de 2016, mediante su inscripción en el Registro de Asociaciones del Ministerio del Interior de España (Grupo: 1°, Sección: 1a, Número Nacional: 609772).

Actualmente, la nueva ARIAE está formada por 27 entidades reguladoras de 20 países Iberoamericanos: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay, así como

el regulador multinacional del mercado eléctrico de América Central, la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE).

Los trabajos de ARIAE están soportados básicamente en sus reuniones anuales de reguladores, en el funcionamiento de sus grupos de trabajo (sobre electricidad, gas, productos petrolíferos, biocombustibles, *upstream* y consumidores), en sus actividades de formación, en la edición de libros e informes y en la transferencia de información mediante la base de datos regulatoria de su página *web*.

Además, ARIAE es la impulsora de la **Escuela Iberoamericana de Regulación energética (EIR)**, con dos sedes – una de electricidad, en la Pontificia Universidad Católica (PUC) de Chile, y otra de hidrocarburos, en la Universidad ESAN del Perú, que comenzó a funcionar el 1 de julio de 2018.

La regulación ha de ser objetiva, transparente y no discriminatoria, pero también flexible, de modo que pueda adaptarse a las necesidades y los cambios. Es necesario un foro de discusión como el que constituye ARIAE. Los organismos reguladores están implicados en la problemática del acceso universal a la energía y en la lucha contra el cambio climático.

Los miembros de ARIAE han debatido en diversas ocasiones la regulación necesaria para el acceso universal a la energía, el fomento de la producción distribuida, la medida de la energía y sobre la promoción de la eficiencia energética, en definitiva, se han debatido los mecanismos e instrumentos para efectuar la **transición energética**.

Asimismo, en el seno de ARIAE se ha analizado la regulación de las subastas de las energías renovables que se han desarrollado hasta la fecha han arrojado unos precios récord a la baja. El coste marginal de producción de las energías renovables es el más bajo, pero para explotarlas hay que realizar inversiones también en distribución.

Por otra parte, la electrificación de la economía y el despliegue de los vehículos y autobuses¹¹ eléctricos también ha sido objeto de debate. Existe una apuesta estratégica en América Latina para mejorar el transporte masivo y que las ciudades transiten hacia un sistema de circulación eléctrico más sostenible, con una mejora de la calidad del aire, como ya está ocurriendo en Santiago de Chile y en Río de Janeiro.

1.14 La importancia de las decisiones ambientales en los gobiernos municipales

Más del 50% de la población mundial vive en **ciudades**¹² y se prevé, por su condición de polos de concentración de recursos, oportunidades e intercambios, que aumente hasta el 70% en 2050. De hecho, las grandes urbes generan la mayoría de la riqueza, como ejemplo, en las 600 ciudades más grandes del

¹¹ Se debe coordinar la demanda de autobuses eléctricos en las ciudades de Iberoamérica, que según CEPAL precisaría unos 500 autobuses eléctricos al año.

¹² En España más del 80% de la población vive en ciudades de más de 10.000 habitantes.

mundo, vive el 23% de la población y se genera el 55% del PIB. Por otra parte, las ciudades ocupan únicamente el 3% del planeta Tierra, pero según estimaciones de las Naciones Unidas, representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono mundial.

Las ciudades han proliferado creciendo de manera extensiva hasta convertirse en sumideros energéticos y en el principal foco de **emisiones contaminantes**, pues el uso indiscriminado de recursos y el abandono del modelo de ciudad compacta nos ha llevado a urbes altamente ineficientes energéticamente. En muchas ocasiones, los nuevos desarrollos urbanos se caracterizan por una transformación de las calles en lugares sin interés social, lo que contribuye al aislamiento de algunas zonas -con su consecuente incremento de desplazamientos de vehículos, fundamentalmente privados- y a la pérdida de estructuración de la ciudad, perjudicando el uso de la ciudad como lugar de encuentro.

La **dependencia energética** de las ciudades se sitúa en torno al 99%. Esta dependencia es sobre todo de los combustibles fósiles, debido a las calefacciones y a los vehículos, lo que repercute directamente en la mala calidad del aire y en episodios de alta contaminación cada vez más habituales. La Organización Mundial de la Salud estima que la **contaminación atmosférica** es responsable de la muerte de 7 millones de personas en el mundo, una de cada ocho del total de muertes en el mundo.

Los **ayuntamientos** son los responsables de atajar este problema, su mensaje debe quedar claro: los combustibles fósiles tienen que salir de las ciudades, y como solución, hay que potenciar la electrificación de la demanda, el uso de las energías renovables concentradas y distribuidas y la eficiencia energética, pues es la única forma de garantizar emisiones cero tanto en uso como en origen.

Ante este panorama es primordial actuar de manera integral en la adaptación de las ciudades hacia la sostenibilidad energética, no solo porque sea el entorno en el que mayoritariamente se desarrolla nuestra vida, sino porque tienen como característica inherente en su gestión una sensibilidad más cercana a las personas, así como la capacidad para convertirse en el centro del cambio del modelo energético.

El cambio de modelo de ciudad debe enmarcar a todos los sectores y agentes que forman parte del día a día de la ciudad, implicando tanto a organismos oficiales como a empresas, medios de comunicación, tejido asociativo, iniciativas vecinales y ciudadanía en general. La realización de un **proceso participativo** dónde se realice un trabajo informativo y pedagógico del porqué de esta transición y qué es lo que se quiere llegar a conseguir, a la vez que abra las puertas a que la ciudadana exponga sus ideas, dudas o peticiones con total libertad, es clave para el éxito de las medidas, toda la ciudad debe caminar con paso firme y decidido en la misma dirección.

Alcanzar un **pacto político** entre la mayoría de las fuerzas políticas presentes en el municipio garantiza la implementación y permanencia de las tan necesarias políticas a largo plazo, algo que además dota de seguridad y certeza a la ciudadanía. Es importante establecer una política energética sólida, con objetivos a corto, medio y largo plazo claros y vinculantes, y desarrollar estrategias transversales y líneas de actuación encaminados a estos. No hay

que olvidar que las actuaciones deben llevarse a cabo por el lado de la demanda, como consumidores de energía, y por el de la oferta, como productores de energía, pues estamos ante un cambio disruptivo que afecta a todos los ámbitos de actuación. Previamente se debe realizar una evaluación de la situación de partida de la ciudad, analizando su evolución energética de los últimos, así como la totalidad del marco normativo que rodea al municipio.

Los ayuntamientos son el principal motor para llevar a cabo el cambio de modelo energético en las ciudades debido a sus capacidades y cercanía con la sociedad. Deben, por tanto, **asumir nuevos retos y ámbitos de actuación**, utilizando nuevos instrumentos y metodologías, sin olvidar su labor ejemplarizante. El ser pioneros en implantar las medidas de transición energética es crucial para informar, concienciar y enseñar a sus propios trabajadores, algo que facilitará la labor administrativa y asesora de estos hacia la ciudadanía, a la vez que demuestra de forma empírica cómo se hace, eliminando miedos y dudas de la población.

Actualmente las ciudades cuentan con un **gran margen de mejora** en todos los ámbitos. Queda todo por hacer, por lo que los organismos locales deben apostar por proyectos sencillos, que funcionen y se puedan replicar bien.

Los responsables municipales han conocer pues los **mecanismos regulatorios** más eficientes para realizar la citada transición energética en sus respectivos municipios, con el fin de que puedan contribuir mejor al cumplimiento de los objetivos nacionales fijados por los gobiernos, al tiempo que mejoran su medioambiente local.

1.15 La pandemia del COVID-19 y las ciudades del futuro

El Covid-19 ha subrayado de forma súbita una realidad tan evidente como soterrada. Por su saturación, por su organización urbanística y por los sistemas de movilidad, la gestión de emergencias sanitarias resulta mucho más compleja en las ciudades superpobladas.

Asimismo, el modelo estructural predominante en las principales metrópolis precipita la conformación de espacios poco saludables. Tan sólo una de cada diez ciudades del mundo cumple las normas internacionales relativas a la limpieza del aire, y la contaminación se revela como la causante de la muerte de millones de personas en el mundo cada año. Una reciente investigación de la Universidad Martin Luther de Halle-Wittenberg (Alemania) ha puesto de manifiesto que las elevadas tasas de contaminación atmosférica en las ciudades podrían estar relacionadas con una mayor incidencia de enfermedades cardiorrespiratorias, como el Covid-19.

Al inicio de la pandemia, Antonio Guterres, Secretario General de Naciones Unidas, señalaba que tanto el coronavirus como la crisis climática son "*dos problemas muy serios*", pero con una naturaleza muy distinta. "*El virus tendrá a*

priori un impacto temporal, mientras que la emergencia climática es una cuestión que se mantendrá por décadas y requiere de acción continua”, subrayó.

Paradójicamente, la crisis sanitaria ofrece también una lectura positiva: el **drástico recorte en las emisiones de CO2**. Tal y como señala un estudio elaborado en 69 países por científicos expertos en clima y publicado en la revista *Nature Climate Change*, las emisiones de CO2 descendieron un 17% entre enero y abril, en comparación con los índices de 2019. En concreto, la investigación cifra la reducción de emisiones es en 1.048 millones de toneladas.

En España, la caída máxima de las emisiones alcanzó un 31,9%, un porcentaje superior al registrado en el conjunto de la Unión Europea, que se situó en el 27%, y al del mundo, un 26%. Una reducción notable pero puntual; nada que vaya a cambiar las dinámicas atmosféricas.

Ya se ha comentado que más de la mitad de la población mundial vive actualmente en ciudades, y se prevé que esta cifra aumente hasta alcanzar el 70% en el año 2050. Sin embargo, todavía no se ha construido el 75% de las infraestructuras necesarias para acoger a tal cantidad de ciudadanos, lo que supone una **oportunidad** para construir zonas urbanas capaces de vincular espacio y salud.

Barcelona, Buenos Aires, Ciudad de México, Los Ángeles, Londres, etc., 36 grandes capitales del mundo han firmado una **declaración común** en la que se comprometen a que la recuperación tras la pandemia se articule bajo parámetros verdes y que el control de la pandemia no suponga una vuelta a la antigua normalidad. *“La acción climática puede contribuir a acelerar la recuperación económica y a aumentar la equidad social mediante el uso de nuevas tecnologías y la creación de nuevas industrias y empleo”,* destacan en su manifiesto, remarcando su opinión de que la apuesta por políticas respetuosas con el medio ambiente no sólo no supone una rémora sino, más bien, una oportunidad para superar la crisis económica.

Imágenes como las de los canales de Venecia con un tono limpio azul en sus aguas y con la fauna recuperando su espacio bajo sus puentes, la de la cordillera del Himalaya visible desde más de 200 kilómetros de distancia por primera vez en más de 30 años o, de forma general, las fotografías de cielos sin contaminación sobre las megaurbes del mundo, han servido de incentivo para generar una conciencia política de la que ya algunos líderes, como la alcaldesa de París Anne Hidalgo, son abanderados.

Durante las semanas de confinamiento se ha hablado, y mucho, de las **ciudades de proximidad**, también conocidas como **Ciudades de los 15 minutos**, aquellas en las que las personas pueden acceder a cualquier servicio sin necesidad de utilizar el coche, caminando no más de un cuarto de hora. *“La búsqueda de la Ciudad de los 15 minutos aparece como una de las propuestas más ambiciosas para la reorganización de la ciudad post Covid-19”,* asegura

El paradigma de este modelo lo encontramos en Songdo, una ciudad de Corea del Sur que se comenzó a construir desde cero en el año 2002 y que se articula en torno a espacios de uso mixto en los que oficinas, parques, hospitales y colegios están situados cerca de las zonas residenciales. Cuenta, además, con

25 kilómetros de carril bici conectados con un gran circuito de 145 kilómetros que cubre la ciudad.

Varias ciudades españolas también estudian la posibilidad de implantar este tipo de soluciones. El Ayuntamiento de Madrid ha elaborado varios análisis de equipamientos por barrios pero, hasta el momento, la única propuesta que se ha llevado a cabo para hacer la capital más habitable y sostenible ha sido el proyecto conocido como Madrid Central, aunque únicamente se circunscribe al centro de la ciudad.

Los expertos piden extender esas medidas a los barrios, como ya contempla el proyecto de **plan Madrid 360**, que prohíbe a partir de 2025 la circulación de los vehículos más contaminantes -los que no tienen etiqueta- en todo el término municipal.

En **Barcelona**, el consistorio ha comenzado a implantar una iniciativa anticoches a través de las denominadas “supermanzanas”, células urbanas de unos 400 metros cuadrados, donde se reduce al mínimo el tráfico y los aparcamientos en superficie. La supermanzana de Poblenou ha conseguido duplicar las zonas verdes y reducir más de la mitad la cantidad de coches en el área, incentivando las actividades vecinales en la calle.

Hacer cambios en la infraestructura no sólo afecta a la movilidad, sino que también influye en la economía. La proliferación de espacios verdes y peatonales hará subir tanto el alquiler de los locales comerciales como los precios de las propiedades. Un informe de GLA señala que el aumento del 1% del espacio verde y peatonal en un barrio típico de Londres produce un aumento de entre el 0,3% y el 0,5% en el precio promedio de la vivienda.

La industria del coche eléctrico también experimentará un importante repunte, avalada por las acciones gubernamentales dirigidas a recortar las emisiones.

La Ley del Cambio Climático prevé potenciar el coche eléctrico para conseguir que todos los turismos que se vendan en España tengan emisiones cero en 2040. En esta misma línea, el ejecutivo francés ha anunciado un plan dotado con 8.000 millones para reforzar la producción de automóviles eléctricos.

Desde el punto de vista energético, se incentivará la creación de sistemas más eficientes que permitirán conectar a la red todos los elementos urbanos desde la red eléctrica hasta las alcantarillas, a través de sensores repartidos por toda la ciudad. Esto permitirá coordinar diferentes variables como el agua que fluye por las tuberías o la cantidad de luz necesaria en la calle, para que los habitantes puedan ajustar el consumo.

Las propuestas institucionales e iniciativas empresariales para reconvertir las ciudades comienzan a contarse por docenas alrededor del mundo. Proyectos que se asientan en el espíritu generado, de forma abrupta, por la crisis sanitaria del coronavirus. No obstante, y si ese espíritu se mantiene, serán los propios ciudadanos los que terminen exigiendo a sus regidores las acciones necesarias para reconfigurar los espacios en los que viven.

Por su parte, el **nuevo Fondo de Recuperación europeo (Next Generation EU)** permitirá a España movilizar un volumen de inversión sin precedentes. El acuerdo del Consejo Europeo prevé financiación por hasta 140.000 millones de

euros en transferencias y créditos en los próximos seis años, un 11% del PIB de 2019. La movilización de un volumen tan importante de recursos abre una oportunidad extraordinaria para nuestro país, comparable a los procesos de transformación económica producidos a raíz de la incorporación a las Comunidades Europeas en los años 80 o la creación del Fondo de Cohesión europeo en mitad de los 90. Permitirá no solo la superación de la crisis y la recuperación del empleo, sino que facilitará la modernización de la economía, para que esa recuperación sea verde, digital, inclusiva y social. Se pondrán en marcha transformaciones y reformas estructurales dirigidas a la transición hacia una economía y sociedad climáticamente neutras, sostenibles, circulares, respetuosas con los límites impuestos por el medio natural y eficientes en el uso de recursos.

2. OPINION DE EXPERTOS Y PERSONAS RELEVANTES

Se ha solicitado a distintos **expertos y personas relevantes** por su posición profesional presente o pasada su visión y opinión personal sobre el rol y protagonismo de los poderes locales en la transición energética, y en su caso, la estrategia y posibilidades que deberían desarrollar los ayuntamientos, corporaciones, comunidades, o cabildos (en su concepción y actuación municipalista), para coadyuvar al avance global de nuestra sociedad, junto a otras instancias políticas y sociales, hacia la necesaria y urgente, transición energética.

Todas **estas solicitudes y las contribuciones subsecuentes se realizaron durante el año 2019**, es decir, con anterioridad a la pandemia del COVID-19, por lo que en ellas no se incluye esta referencia ni de la enorme crisis económica subsecuente, lo que no es óbice para su posible descontextualización, sino muy al contrario, dado que las opiniones vertidas constituyen grandes vías y oportunidades para la salida de la crisis.

Las personas que remitieron contribuciones en este sentido son las siguientes:

- **A nivel internacional**
 - a. Miguel Arias Cañete (UE)
 - b. Rebeca Grynspan (SEGIB)
 - c. André Pepitone da Nobrega (ARIAE)
 - d. Alfonso Blanco (OLADE)
 - e. Mariano González (BM)
 - f. Ariel Yopez (BID)
 - g. Guillermo Zúñiga (EarthJustice)

- **A nivel nacional**
 - h. Jose María Marín (CNMC)
 - i. Joan Herrera (IDAE)
 - j. Fernando Ferrando (FER)
 - k. José Donoso (UNEF)
 - l. Marina Serrano (AELEC)
 - m. Isabel Bassas (IB Energy Law, SLP)
 - n. Tomás Gómez (UPCO)

 - ñ. Alfonso Arroyo González (ENERAGEN)

- **A nivel municipal**
 - o. Abel Caballero (FEMP y Alcalde de Vigo)
 - p. Ada Colau (Alcaldesa Barcelona)
 - q. Julio Millán (Alcalde de Jaén)
 - r. Víctor Puga López (Alcalde de l'Escala)

Las **contribuciones recibidas íntegras** figuran en el **Anexo 2**, y a continuación se incluyen unos extractos de las mismas.

2.1 Extractos de las colaboraciones

a. Miguel Arias Cañete. Ex Comisario de Energía y Clima de la Unión Europea¹³

“Esta transición necesita ciudades”

... Esta transición necesita a las ciudades, porque el nivel local es el más próximo a los ciudadanos. Es donde una sociedad tiene presencia sensible, y puede probar soluciones, fracasar, volver a intentarlo, corregir el tiro y ganar. En otras palabras, las ciudades son el nivel de gobernanza más adecuado para implantar un cambio sistémico, y más aún si están interconectadas con su entorno rural y con las regiones. Esto implica aunar los distintos factores del objetivo de neutralidad climática: el marco reglamentario, el empoderamiento, los incentivos, las infraestructuras, las tecnologías, la planificación urbana y, por último, pero posiblemente el elemento más importante, la dimensión social...

En Europa, se trata de los objetivos de la UE en materia de clima y energía adoptados en común. Muchos gobiernos locales de Europa han preparado y están aplicando ya sus estrategias en materia de clima y energía para 2050. Ciudades como Grenoble (Francia), Manchester (Reino Unido), Münster (Alemania), Salzburgo (Austria) y San Sebastián (España)¹⁴ muestran que se puede planificar ahora con ambición y construcción conjunta de cara a 2050, y será beneficioso para catalizar la transformación energética de nuestras sociedades...

La Comisión ha creado una secretaría en Brasil para desarrollar la cooperación entre ciudades y apoyar el Pacto de América Latina, un destacado capítulo regional del Pacto Mundial de los Alcaldes. Regiones y ciudades de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú se han unido ya a sus homólogos europeos en materia de cooperación urbana. Además de estas cooperaciones, son muchos más los participantes que se han unido al Pacto de América Latina, desde países como Bolivia, Costa Rica y Ecuador.

España es una superpotencia del Pacto Europeo, con más de 2.000 signatarios, y la cifra crece con rapidez en América Latina. Permítanme formular aquí una invitación abierta a todas las ciudades comprometidas con la Asociación Iberoamericana para unirse a sus homólogos en esta importante iniciativa¹⁵.

... Las políticas de la UE apoyan la transición energética local desde hace años con gran éxito. El programa «Energía inteligente - Europa», por ejemplo, financió la creación de agencias locales de energía entre 2007 y 2013. Anteriormente, el programa SAVE fue crucial para desarrollar la capacidad de los municipios de Europa Oriental en cuestiones energéticas¹⁶. En la actualidad hay grandes expectativas en torno al Fondo de Transición Energética Justa y al Programa LIFE 2021-2027, a los que debemos prestar atención...

Los reguladores nacionales independientes son fundamentales a la hora de orientar esta cooperación, garantizando que las empresas y los consumidores reciban protección y un acceso equitativo a servicios y soluciones que contribuyan a la sostenibilidad...

¹³ Entre el 22 de diciembre de 2011 y el 1 de diciembre de 2019

¹⁴ <https://energy-cities.eu/publication/local-energy-and-climate-roadmaps/>

¹⁵ <http://pactodealcaldes-la.eu/>

¹⁶ <https://energy-cities.eu/policy/just-energy-transition-fund/>

b. Rebeca Grynspan. Secretaria General Iberoamericana de la SEGIB

“Transición energética y acceso universal: una responsabilidad compartida”

... a nivel tanto político como económico, es preciso lograr que el cuidado ambiental sea un factor de “accountability” o rendición de cuentas, que informe al electorado y al consumidor. Para ello, es preciso propiciar una masa crítica ciudadana, generando valores tanto en consumidores como en productores...

Acceso universal y transición energética... La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible recogió esta preocupación, y estableció, en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la necesidad de garantizar el acceso a la energía asequible y no contaminante como un factor central...

El imperativo de las alianzas... Es fundamental involucrar a todas las fuerzas que actúan desde el territorio en el diseño e implementación de estas políticas, como forma de diversificar las fuentes de financiamiento, y aprovechando el valor agregado de cada nivel para hacer más eficientes las acciones.

Por ejemplo, desde los gobiernos locales se puede tener un impacto extraordinario en el control de las emisiones de gases con efecto invernadero, a través del diseño de sistemas de transporte colectivo urbano cero emisiones, que permitan a la ciudadanía prescindir de los vehículos particulares en su vida diaria, así como controlar las emisiones de los vehículos particulares, proporcionar estaciones de carga para vehículos eléctricos, entre otras medidas. Del mismo modo, a través de las regulaciones locales, se pueden establecer los incentivos y sanciones necesarios para que los edificios que se construyan sean bajos en emisiones y cuenten con estándares de consumo energético eficientes.

En este esquema de alianzas, merece la pena una mención a lo que se ha denominado como “el cuarto sector” o las “empresas con propósito”. Es decir, aquellas empresas donde confluye la conciencia sobre la sostenibilidad ambiental y el bienestar social, junto con el natural ánimo de ganancia de cualquier emprendimiento privado...

Innovación y cooperación: valor regional al servicio del desarrollo sostenible... una herramienta que está dando importantes frutos en Iberoamérica son los Laboratorios de Innovación Ciudadana. Por ejemplo, en la última edición, organizada en Costa Rica por la SEGIB con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Universidad Earth, se presentaron 10 proyectos innovadores para proteger el medio ambiente y luchar contra el cambio climático, entre los cuales se presentó un ingenioso prototipo de una luz que se enciende aprovechando la fotosíntesis de las plantas... resulta fundamental contar con mecanismos colaborativos de financiación...

En materia de transición energética y promoción del acceso universal a la energía, la cooperación sur-sur es, sin duda, una herramienta que los países de la región deben profundizar... Este modelo también aplica a nivel subnacional, permitiendo a los gobiernos locales, a través de la llamada “cooperación sur-sur descentralizada”, intercambiar conocimientos y capacidades, aprovechando la experiencia, recursos y tecnología, para replicar y sumar valor en las políticas locales de fomento de las energías limpias y el acceso universal.

Por último, pero no menos importante, las instituciones de financiamiento internacional, tales como los bancos de desarrollo regionales, tienen un importante rol que jugar a la hora de cooperar para la innovación en la transición energética y el acceso universal a la energía...

Una oportunidad desde Iberoamérica. El potencial energético que tiene la región iberoamericana es enorme. Más de la mitad de la electricidad de Latinoamérica proviene de energías renovables, frente a un 22% del promedio mundial. España, a su vez, es líder mundial en energía eólica y solar, mientras que Portugal, está dando muestras al mundo de los beneficios de transformar la

economía de los mares, los ríos y sus puertos hacia la sostenibilidad. Al otro lado del océano mi país, Costa Rica, acaba de ser reconocida como Campeona de la Tierra, logrando en el 2018 el hito de generar el 98% de su energía a través de fuentes renovables por cuarto año consecutivo.

Por otro lado, el avance en las baterías de litio..., América Latina se ve ante una posibilidad de desarrollo y crecimiento única al contar con más del 70% de las reservas mundiales de este mineral...

Conscientes de que estamos ante un momento bisagra para lograr esta transición, los países de Iberoamérica han resuelto que la XXVII Cumbre Iberoamericana de Jefas y Jefes de Estado y de Gobierno, a celebrarse en Andorra en 2020, lleve como lema “Innovación para el Desarrollo Sostenible – Objetivo 2030”....

Esta Cumbre Iberoamericana nos encuentra en un momento en el cual estamos repensando nuestros modelos de producción y consumo, apostando por las alianzas y la cooperación, en tiempos en los que algunos ponen en duda el enorme valor del multilateralismo. Los países de Iberoamérica han escuchado el llamado de las sociedades modernas, que exigen información, participación y rendición de cuentas a un ritmo sin precedentes, y están emprendiendo transformaciones urgentes ante el acecho del cambio climático y el calentamiento global, aprovechando la valiosa experiencia acumulada a través de foros regionales especializados, tales como la Asociación Iberoamericana de Entidades Reguladoras de la Energía (ARIAE).

Estos cambios, incluyendo las políticas necesarias para lograr la transición energética y el acceso universal a la energía, no serán posible si no contamos con el apoyo de ambos lados de la ecuación: ciudadanos que demanden producto sostenible, y productores que promueven prácticas de sostenibilidad. El llamado es, por tanto, a reenergizar la cooperación internacional para el cumplimiento del ODS 7, aprovechando el valor agregado y el enorme potencial de la cooperación iberoamericana en la materia, fortaleciendo las alianzas multinivel y multiactor, involucrando activamente a los gobiernos nacionales y locales, sociedad civil, la academia y el sector privado...

c. André Pepitone da Nobrega. Presidente de la Asociación Iberoamericana de Entidades Reguladoras de la Energía (ARIAE) y Director General del regulador eléctrico brasileño (ANEEL)

“Transición energética para los poderes municipales: innovaciones tecnológicas para la gestión municipal de residuos sólidos y efluentes urbanos”

...En el camino de la transición, los gobiernos establecen las políticas energéticas de cada país y corresponde a los reguladores implementar las medidas para el funcionamiento armónico del Sistema Energético.

La regulación no debe ser una barrera para el desarrollo tecnológico y energético de los países, pero debe ser dinámica para adaptarse a los cambios con vistas a promover un entorno regulador transparente, previsible y estable que permita atraer inversiones y contribuir para el bienestar social de la población.

En este sentido, la Asociación Iberoamericana de Entidades Reguladoras de la Energía (ARIAE) ha desempeñado un papel fundamental en el avance de los debates relacionados a la transición energética. ARIAE que constituye un foro especializado de intercambio de experiencias y conocimiento entre especialistas de 26 instituciones reguladoras de energía de 19 países, ha

impulsado de forma efectiva el desarrollo y la aplicación de las mejores prácticas regulatorias conocidas mundialmente, garantizando así un ambiente energético estable.

Los reguladores han propuesto y han establecido normas muy eficientes, en especial en temas relacionados a las energías renovables, autoconsumo, eficiencia energética, recarga de vehículos eléctricos, universalización de energía, entre otros. Los reglamentos son desarrollados para armonizar y hacer posible su aplicación por parte de los municipios.

Los países iberoamericanos han implementado diversas acciones para impulsar la transición energética, considerando ya sus diferentes realidades y particularidades. En este sentido, la Agencia Nacional de Energía Eléctrica – ANEEL ha promovido varias iniciativas que contribuyen para la transición energética en Brasil. Destacaré en este artículo algunas de estas iniciativas realizadas en el ámbito de los poderes municipales, tales como: la modernización del sistema de distribución y del parque de iluminación pública y el aprovechamiento energético a partir de residuos sólidos urbanos.

Iluminación Pública y Ciudades Inteligentes. En Brasil, ...la conversión del Parque de Iluminación Pública – PIP para una tecnología más eficiente, por ejemplo, la utilización de luminarias LED, puede generar una reducción de, como promedio, 60% del consumo. El uso de herramientas integradas de control y gestión, considerando la posibilidad de ajustes dinámicos (dimerización), puede proporcionar un ahorro adicional del 10% al 30%.

Además de la mayor eficiencia, el uso de la tecnología LED en las luminarias también reduce la emisión de CO₂, uno de los responsables por el efecto invernadero y calentamiento global. Además, esta tecnología está libre de metales pesados y, considerando su mayor vida útil, proporciona una menor generación de residuos sólidos.

Levantamiento hecho por la Asociación Brasileña de las Concesionarias Privadas de Iluminación Pública - ABCIP indica que en Brasil existen 17 contratos firmados de Colaboraciones Público-Privadas – PPPs en iluminación pública, con la previsión de modernización de 401 mil luminarias e inversiones del orden de R\$ 4 mil millones, además de otros 287 proyectos para la sustitución de 5,39 millones de puntos...

Por medio de la infraestructura de gestión implantada, basada en los conceptos de Smart Grid e Internet de las Cosas – IoT, es posible la inclusión de otros sensores y dispositivos inteligentes, por ejemplo, semáforos, video-monitoreo, suministro de acceso a Internet (wi-fi) y gestión de residuos, entre otros.

En este sentido, los proyectos de Investigación y Desarrollos en Smart Grid son una iniciativa importante de Brasil para la mejoría de la calidad de vida de la población, un paso anterior a la implantación de Ciudades Inteligentes.

Fueron más de 10 proyectos que probaron diversas tecnologías, como, por ejemplo: inserción masiva de energía renovable intermitente en la distribución; casas eficientes telecomandadas; carga de vehículos eléctricos y su telegestión; almacenamiento local de energía eléctrica, asociadas con automatización de funciones de operación de la red, planificación y optimización; entrenamiento y simulación; además de pruebas de modelos de negocios asociados. Todos estos proyectos totalizan una inversión superior a mil millones de reales...

Aprovechamiento energético a partir de residuos sólidos urbanos. En Brasil, la Política Nacional de Residuos Sólidos¹⁷ reúne el conjunto de directrices y acciones que deben ser adoptados por particulares y por el Gobierno Federal, aisladamente o en régimen de cooperación con Estados y Municipios, con vistas a la gestión integrada y a la gestión ambientalmente adecuada de los residuos sólidos...

¹⁷ Ley nº 12.305, del 2 de agosto de 2010.

Hay incentivos en Brasil ya implantados que abarcan la generación renovable (lo que incluye la generación a partir de residuos sólidos urbanos)... La generación de energía eléctrica a partir de residuos urbanos es viable y contempla objetivos ambientales, económicos y energéticos de municipios y agentes particulares. Se trata de la solución para residuos urbanos que propician protagonismo de los poderes locales para la transición energética.

Además, en el 2012, ANEEL publicó la Llamada de Proyecto de I+D Estratégico n° 014/12 para tratar de los "Acuerdos técnicos y comerciales para la inserción de la generación de energía eléctrica a partir del biogás oriundo de residuos y efluentes líquidos en la matriz energética brasileña"...

El proyecto de la Compañía Energética de Pernambuco – CELPE es un buen ejemplo. Fue proyectado e instalado un sistema de microgeneración de biogás de 30 kVA y fue proyectada una minigeneración de 276 kW para su uso en una Estación de Tratamiento de Alcantarillado – ETE, y cuyo modelo de recuperación energética puede ser replicado por el país, contribuyendo para el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y de las metas nacionales de los objetivos de desarrollo sostenible....

Otra iniciativa de relevancia socioambiental proveniente del Programa de Eficiencia Energética regulado por ANEEL nació de la iniciativa de COELCE¹⁸, distribuidora del estado de Ceará, conocido como EcoEnel¹⁹. Este proyecto promueve, desde el 2007, la recogida y el cambio de residuos sólidos urbanos reciclables por bonificación o créditos en la factura de la energía eléctrica de consumidores de su área de concesión. En este contexto, todos los residuos (papel, vidrio, metal, plástico, entre otros) recolectados en diversos puntos esparcidos por el estado son transferidos a agentes recicladores, que garantizan la destinación adecuada de los materiales.

....

d. Alfonso Blanco Bonilla. Secretario Ejecutivo de la Organización latinoamericana de la Energía (OLADE)

“Transiciones energéticas: un gran desafío para los gobiernos locales”

En América Latina y el Caribe se han producido una gran cantidad de transformaciones a nivel social y económico que claramente tienen un impacto directo en el consumo de energía observado. Mientras hace 20 años la región tenía más de 75 millones de personas sin acceso a la electricidad, en 2018 esa cifra estará por debajo de los 18 millones de personas. Esto ha representado un gran cambio para nuestra región con un importante impacto social y una clara mejora en los indicadores de desarrollo humano, al finalizar 2019 en LAC tendremos más de un 97% de la población con acceso a la electricidad y a otras energías modernas.

Esta mejora se debe a varios factores. Uno de estos factores, no es necesariamente positivo y es el fuerte aumento de la población urbana...

Otro importante factor es la mejora en los indicadores socioeconómicos de muchas de las economías regionales que ha permitido que parte de la población más vulnerable tenga acceso a servicios básicos y consumo. Y por último y no menos relevante es la reducción de los costos de las tecnologías para permitir el acceso al servicio eléctrico de red o a partir de soluciones aisladas de electrificación...

Las transiciones energéticas irrumpen en este nuevo escenario regional caracterizado por una fuerte electrificación del consumo energético y una marcada incidencia del consumo energético de los grandes centros urbanos...

Las políticas activas deben enfocarse en las ciudades desarrollando instrumentos específicos orientados a la sostenibilidad energética urbana. Es necesario actuar en el transporte, consumo energético de las edificaciones y en la mejora de eficiencia energética de los servicios públicos

¹⁸ Actualmente Enel Ceará.

¹⁹ <https://www.enel.com.br/content/dam/enel-br/quemsomos/iniciativas/ecoenel/Projeto%2010%20anos%20Ecoenel.pdf>

que están a cargo y responsabilidad de los gobiernos locales. Las políticas nacionales motivan y muchas veces mandatan el accionar de los gobiernos locales, pero son los gobiernos locales los que tienen directa incidencia en estos sectores de consumo energético y también son los gobiernos locales los que presentan dificultades para asumir muchos de estos grandes desafíos...

Muchas de las principales ciudades de la región ya disponen de una agenda orientada a la sostenibilidad energética o al menos abordando algunos de sus componentes por sector, sin embargo, es claro que se necesita un fortalecimiento de las capacidades de planificación a nivel de gobiernos locales para trabajar en los temas de transiciones, no deja de ser un tema nuevo y que recién se está empezando a incorporar como parte de las políticas a cargo de municipios, ayuntamientos o gobernaciones.

Es necesario un trabajo coordinado y sinérgico entre las agendas a nivel nacional y las locales. Esta condición no es siempre observada y el trabajo descoordinado lleva a divergencias y compatibilidad entre los instrumentos de política de alcance nacional y los de alcance local...

Los requerimientos de financiamiento serán una de las restricciones que nuestra región enfrentará y las inversiones necesarias para las transiciones energéticas urbanas competirán con otras necesidades y prioridades aún no resueltas en las urbes de LAC, en tal sentido el desarrollo de mecanismos financieros que levanten esta importante barrera y que le aporten a los gobiernos locales opciones innovadoras para incorporar el tema de sostenibilidad energética en su cartera de inversiones es un tema de alta prioridad para la región.

e. Mariano Gonzalez Serrano²⁰. Especialista Senior en Energía del Banco Mundial

“Del rol de la Gestión Municipal en la transición energética”

... Si bien las políticas energéticas se definen a nivel de Gobierno central, a nivel municipal se plantea un importante reto y es necesario enfrentarlo con las herramientas disponibles. Los poderes locales deben facilitar la incorporación de estas nuevas tecnologías en beneficio de todos sus ciudadanos, sin dejar de lado importantes consideraciones ambientales como la mejora de la calidad del aire, y los efectos del cambio climático...

¿Qué mecanismos tienen los gobiernos municipales para facilitar la transición energética?...

Planificación urbana y territorial ... Los gobiernos municipales determinan las directrices de política urbana, los usos permitidos y los incentivos a diferentes actividades. También establecen los permisos necesarios para proceder a la instalación de estos equipos...

Regulación de los espacios públicos, del tráfico y del transporte público... La regulación del tráfico y de los espacios públicos permiten generar incentivos no monetarios para la transición a vehículos eléctricos, con mejores resultados que otros incentivos monetarios. Limitar el acceso a ciertas áreas de las ciudades a vehículos de combustión que no cuenten con unos estándares mínimos de emisiones (como el caso de la iniciativa “Madrid Central”²¹) y su parque en espacios públicos dentro de estas áreas, constituye un gran incentivo para que los conductores opten por la compra de vehículos no contaminantes que permitan su movilidad por toda la ciudad. Estas restricciones siempre deben ir acompañadas de alternativas de movilidad como un adecuado transporte público y la implantación de unos sistemas de recarga suficientes que puedan dar servicio a toda la flota vehicular eléctrica planificada para los siguientes años. Por último, cabe reseñar la necesidad de contar con sistemas tecnológicos y de información avanzados que permitan la implantación de estas iniciativas, como bases de datos de la flota vehicular

²⁰ Mariano Gonzalez Serrano, Daniel Alvaro Diez y Melisa Fanconi. Practica de Energía e Industrias Extractivas, Grupo Banco Mundial

²¹ <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Movilidad-y-transportes/Madrid-Central-Zona-de-Bajas-Emissiones/Informacion-general/Madrid-Central-Informacion-General/?vgnnextfmt=default&vgnnextoid=a67cda4581f64610VqnVCM2000001f4a900aRCRD&vgnnextchannel=088e96d2742f6610VqnVCM1000001d4a900aRCRD>

actualizadas, y tecnologías de control y supervisión de vehículos dentro de las ciudades a través de cámaras y centros de control...

Un transporte público se puede considerar de calidad cuando es empleado por las clases medias y altas, y no sólo por las clases con poder adquisitivo bajo. En este sentido cabe destacar experiencias como la promoción del sistema de autobús de tránsito rápido (en inglés, Bus Rapid Transit, BRT) en Ciudad de México o el proyecto Transmilenio en Bogotá. Pero como gestor del transporte público, también los gobiernos municipales pueden liderar la transformación del parque vehicular de buses hacia la electromovilidad, incluyendo progresivamente la compra de e-buses. En este sentido cabe considerar dos modelos diferenciados; por un lado los municipios donde el transporte público es de gestión municipal directa (como el caso de MiBus en Panamá) la decisión de compra sólo depende de la municipalidad y de la empresa pública de transporte; por otro lado, cuando el transporte público es concesionado (como el caso de Costa Rica), las municipalidades pueden actuar creando los incentivos y requerimientos necesarios en los procesos de adjudicación de concesiones para que los e-buses puedan resultar tecnologías competitivas considerando, por ejemplo, plazos diferenciados que permitan la recuperación de los costes de capital incrementales.

Regulación sobre la construcción. La competencia municipal de otorgar permisos y definir códigos y normativas municipales para regular la construcción le permite incorporar criterios de sostenibilidad, códigos de construcción sostenible e incentivos para la rehabilitación de edificios existentes. Los códigos de construcción sostenible son aquellos que incorporan criterios de sostenibilidad, como eficiencia energética, usos de energía renovable y recuperación de aguas pluviales...

Fomento del autoconsumo a través de la eliminación de barreras normativas y regulatorias a nivel municipal...

Herramientas de inversión municipal. Asumiendo un papel de liderazgo, las municipalidades pueden realizar inversiones en los edificios públicos para mejorar su sostenibilidad... inversiones en equipos de aire acondicionado eficiente, en mejoras del aislamiento térmico, como ventanas de baja conductividad térmica e incluso instalar sistemas de autoconsumo eléctrico basados en energías renovables, ...

La inversión en eficiencia energética en el alumbrado público mediante la introducción de tecnología LED, reduce significativamente la factura eléctrica y la necesidad de reposición... Como ejemplo, cabría citar el Proyecto de eficiencia y sustentabilidad energética en municipios (PRESEM) a través del cual el gobierno de México, entre otras medidas, incluye el remplazo de las tecnologías de iluminación ineficientes en el alumbrado público.

Por último, los apoyos municipales a zonas de menores recursos, en algunos casos sin acceso a bienes básicos como la electricidad, pueden incluir criterios de sostenibilidad ambiental...

Política fiscal y de subsidios a nivel municipal. Otra herramienta tradicional de acción municipal es la revisión del marco impositivo, de tasas y de ayudas/subsidios a nivel local para incentivar acciones hacia la descarbonización... Ejemplos de esta modulación la encontramos en el sector de la construcción de viviendas sostenibles (permisos de construcción, impuestos municipales sobre bienes inmuebles), locales comerciales (tasas de apertura y de actividad económica), tasas a la distribución de combustibles líquidos (reduciendo las tasas a las actividades de distribución de combustibles líquidos más limpios) y ayudas municipales. En Madrid, el programa MOVES es un programa de incentivos a la movilidad eficiente y sostenible dentro del esfuerzo para descarbonizar el sector transporte a través de la electrificación...

f. Ariel Yepez²². Jefe de División Energía. Departamento de Infraestructura y Energía. Banco Interamericano de Desarrollo

“Descarbonización, descentralización y digitalización posicionan a las ciudades como protagonistas de la transición energética”

El sector energético está experimentando cambios estructurantes, como consecuencia de la interacción entre la creciente conciencia ambiental de los ciudadanos, de los incentivos de políticas (ambientales y energéticas) y de la reducción de los costos de las tecnologías limpias...Esta dinámica de transición energética puede ser vista desde dos aristas: (1) el empoderamiento del consumidor y (2) la convergencia entre los sectores de infraestructura: transporte, agua, telecomunicaciones y energía. En donde las ciudades juegan un papel clave en las dos...

El empoderamiento de los consumidores sucede en las ciudades, siendo que el 81% de la población de América Latina y Caribe (ALC) es urbana. Hay diferentes herramientas de empoderamiento, como, por ejemplo, la generación de energía distribuida, las tecnologías que mejoran la eficiencia energética, el desarrollo de comunidades para el intercambio de electricidad, y los servicios de gerenciamiento de demanda. ... En ALC se observa un crecimiento exponencial de las energías distribuidas en algunos países, como México, Brasil y Chile...Las compras públicas son otra forma directa en que los gobiernos locales pueden impactar en la adopción de tecnologías de generación distribuida, y de tecnologías con mayor eficiencia energética...

Alumbrado público y seguridad ciudadana. Una intervención energética con alto impacto social en las ciudades es la introducción o mejora del alumbrado público con sistemas modernos, eficientes y de mayor alcance. La tecnología ha facilitado la adopción de equipos más compactos y durables que permiten una mayor visibilidad a un menor costo. El beneficio es doble porque permite a las municipalidades reducir las tasas de delincuencia, al mismo tiempo que se reduce la factura eléctrica.

Transporte eléctrico. El transporte eléctrico, además de contribuir potencialmente hacia una matriz energética más limpia, también contribuye a la disminución de la contaminación urbana. Hay diferentes perspectivas del transporte eléctrico en espacio urbano, incluyendo los diferentes métodos de transporte individual (sean automóviles, bicicletas u otros) y los servicios de transporte público.

En este contexto, hay una serie de incentivos municipales que pueden ser muy útiles dependiendo del objetivo de las políticas. Algunos ejemplos son: (1) prohibiciones de circulación de coches tradicionales en ciertas zonas y/o ciertos horarios; (2) estacionamiento y recarga gratuita para automóviles eléctricos (o bicicletas y monopatines); (3) oferta de transporte público con unidades eléctricas (buses eléctricos, metro); (4) permisos y condiciones de seguridad para desarrollar nuevas formas de movilidad (incluyendo la micro movilidad eléctrica como las bicicletas y monopatines).

Los dos lados de la interacción entre agua y electricidad: competición y complementariedad de recursos. Por un lado, el tratamiento del agua en las ciudades, así como el uso de tecnologías de desalinización para la producción de agua potable, tienen como uno de sus principales insumos a la electricidad. Por otro lado, la oferta de agua en las ciudades depende muchas veces de las cuencas hídricas que también son usadas para la generación eléctrica...

La digitalización (datos y energía). La digitalización es clave para aumentar la eficiencia en el sector de energía, ya sea para mejorar el gerenciamiento de la demanda, como para aumentar la eficiencia de la generación, transmisión y distribución. No obstante, la industria de los datos

²² Ariel Yepez Garcia y Michelle Hallack

demanda de electricidad. Las grandes cantidades de datos se encuentran en gran medida en las ciudades, así como los centros de datos y su demanda...

Las ciudades: el epicentro de los nuevos participantes de la industria de energía.. Hay mecanismos directos que, en la gran mayoría de las veces, son financieramente rentables, como por ejemplo las diferentes inversiones en eficiencia energética y en transporte público eléctrico. Hay mecanismos de políticas directas a nivel municipal, como por ejemplo de incentivos de movilidad eléctrica. Además, hay mecanismos más complejos que demandan una interacción de políticas de diferentes instituciones, incluyendo locales o nacionales, como la mejora de calidad y asequibilidad del servicio eléctrico para atraer industrias de datos.

Sin embargo, para aprovechar las diferentes oportunidades en los municipios es importante: (1) incluir una mayor participación de los ciudadanos y de las demás partes interesadas; (2) buscar herramientas que permitan el financiamiento municipal (que muchas veces son limitados) y (3) monitorear la complejidad de los proyectos (que pueden incluir diferentes sectores e instituciones) considerando los tiempos cortos de los ciclos políticos.

g. Guillermo Zúñiga. International Energy Transition Attorney. EarthJustice

“El Nuevo Papel de las Ciudades en la Transición hacia Energías Limpias”

... las ciudades ... pueden ser consideradas dentro del nuevo diseño de los mercados eléctricos, como grandes y sofisticados usuarios de electricidad... En particular el alumbrado público y el bombeo necesario para la proveeduría de agua potable son responsabilidades que, a medida que las ciudades crecen en población y desarrollo comercial, demandan de un suministro eléctrico constante y de gran volumen...

El poder de compra de un usuario o consumidor es un factor que ha sido reconocido como un elemento relevante en el diseño de políticas públicas, en particular, en la política de competencia económica; por citar un ejemplo, Whish and Bailey desarrollan ampliamente como, dentro del derecho de competencia de la Unión Europea las presiones competitivas no sólo vienen por parte de los competidores, sino también de los usuarios, en el caso de que tengan un poder de compra considerable²³...

La forma de ejercer este poder de compra como palanca que empodera la posición de un usuario puede tomar diferentes manifestaciones, en particular las siguientes tres:

- Ejerciendo la posibilidad de cambiar de suministrador. Esta opción, disponible en mercados eléctricos liberalizados, promete grandes beneficios para el empoderamiento del usuario; no obstante, el volumen de energía que se requiere por parte de los servicios públicos municipales y la concentración natural del sector sugiere que la cantidad de opciones puede ser algo reducida para una ciudad.
- Tomando la iniciativa de convocar la entrada de un nuevo oferente a través de un contrato. Esta opción describe una contratación bilateral de suministro de energía por parte de un tercero (usualmente conocidos como PPA, por el acrónimo en inglés de power purchase agreement); la competitividad del contrato depende tanto de sus términos como del proceso de contratación, mismo que se recomienda sea siempre abierta al público, pero con criterios rigurosos de precalificación.
- Optando por integrarse verticalmente y desarrollar capacidad de autoabasto. La capacidad de que un usuario pueda volverse su propio abastecedor es una de las

²³ R. Whish and D. Bailey, Competition Law, Oxford University Press, 2012, 7th edition.

disrupciones más importantes del nuevo diseño del mercado eléctrico, y se basa en avances tecnológicos y aumento de la capacidad de gestión energética del usuario.

... Aquellos usuarios que pueden y escogen utilizar avances tecnológicos para producir y comercializar su propia electricidad se les conoce con el nombre de *“Prosumers”*.

De acuerdo con Sharon Jacobs, la idea de un *“proconsumo”* aplicada en el contexto de los mercados de energía tiene dos características principales, la primera es la autonomía y la segunda es participación de mercado²⁴...

Una ciudad que sea dueña de su propia capacidad eléctrica estará dando lugar a un nuevo modelo de usuario de un peso e influencia que no tendría fácilmente un usuario privado, estaríamos hablando de una auténtica *“Procity”*.

El avance de las Procities es inminente, las ciudades cuentan con el consumo, el presupuesto, y, lo más importante, la misión de buscar las mejores condiciones para la calidad de vida de sus pobladores, cuidando sus recursos. Por lo anterior, al usar sus capacidades para escalar la penetración de fuentes de energía renovables, cuyas eficiencias ya las hacen más baratas que cualquier combustible fósil, las ciudades cumplirían con sus responsabilidades tanto ambientales y financieras. ...

h. Jose María Marín²⁵. Ex Presidente de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC)

“Transición energética cercana: actuaciones locales por la sostenibilidad”

... *corresponde a las corporaciones locales liderar este cambio mediante la adopción de medidas. Estas actuaciones van desde la concienciación de los más jóvenes en esta materia hasta las intervenciones más directas, pero siempre partiendo de la necesaria ejemplaridad que debe regir la actuación de los poderes públicos.*

Sin ánimo de exhaustividad, recojo a continuación un decálogo de posibles medidas ... algunas de las medidas contenidas en el Real Decreto 316/2019, de 26 de abril, que regula la concesión de subvenciones a proyectos de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono²⁶. Esta norma constituye un valioso punto de referencia.

- *Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios y dependencias existentes.*
- *Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas, eléctricas y de iluminación interior de los edificios y dependencias existentes.*
- *Mejora de la eficiencia energética mediante la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (*“smart cities”*).*
- *Renovación de las instalaciones de alumbrado, iluminación y señalización exterior; minimización de la llamada *‘contaminación lumínica’*.*

²⁴ Jacobs, Sharon, The Energy Prosumer (March 1, 2015). Ecology Law Quarterly, Forthcoming. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2662924>

²⁵ Quiero agradecer la ayuda inestimable de José Antonio Castro Fernández y Marta de España Zaforteza, de la Subdirección de Energía Eléctrica de la CNMC.

²⁶ Otro ejemplo reciente de normativas análogas en el ámbito regional, en este caso en la Comunidad Foral de Navarra, es la Resolución 61E/2019, de 2 de mayo, por la que se aprueba una convocatoria de ayudas a entidades locales para la promoción de la eficiencia energética, la implementación de energías renovables y el impulso de la movilidad eléctrica.

- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de potabilización, depuración de aguas residuales y desalación.
- Implantación de planes de movilidad urbana sostenible.
- Instalaciones solares térmicas, de aprovechamiento de la energía geotérmica y de biomasa destinadas a aplicaciones térmicas (calor y frío), así como redes locales de distribución de fluidos térmicos asociadas a las anteriores.
- Instalaciones para la transformación, uso térmico o autoconsumo del biogás y combustibles derivados de residuos sólidos recuperados.
- Instalaciones renovables de generación eléctrica distribuida destinadas al autoconsumo, tanto conectadas a red como aisladas.
- Instalaciones de aprovechamiento de la energía aerotérmica o hidrotérmica mediante bombas de calor.

... la rehabilitación de edificios... Toda vivienda o local (también los preexistentes), cuando se venda o arriende, debería disponer de un etiquetado de eficiencia energética análogo al que es ya habitual para los electrodomésticos. Otorgar esta calificación objetiva a los inmuebles, de acuerdo con sus características, pone un precio mensurable a su valor ecológico-energético, y ayuda a orientar al comprador o inquilino.

Un ejemplo innovador de mejora de eficiencia en los inmuebles en altura es el uso de ascensores con frenado regenerativo, capaces de almacenar energía –hasta ahora desaprovechada– cuando la masa que baja pesa más que la sube²⁷, y utilizarla posteriormente en otro trayecto. El ahorro puede llegar hasta el 70% de la energía consumida sin este recurso.

... las “smart cities”, ...Un buen ejemplo es Málaga Smart City, un proyecto pionero en España que se basa en las TIC para la prestación de servicios públicos de mayor calidad, y también para la creación de un entorno más favorable a la competitividad e innovación de las empresas, y a la participación, formación y capacitación de las personas²⁸.

... la movilidad urbana sostenible, se enmarca el fomento del transporte colectivo terrestre de bajas emisiones, así como la financiación de los proyectos de acompañamiento que desarrollen las infraestructuras necesarias, el etiquetado energético de los vehículos, y la gratuidad o rebaja del coste de aparcamiento para los que tienen menores emisiones. También promueve los medios de transporte urbano mediante sistemas de uso público compartido, ya sea de turismos (“carsharing”) o bicicletas, así como la construcción de aparcamientos disuasorios en el perímetro de las grandes ciudades.

...El biogás²⁹ y otros combustibles procedentes de la valorización energética de residuos ... Su promoción pasa por una política municipal activa de recogida selectiva de materia orgánica, con particularidades como el compost procedente de parques y jardines, o la recogida de aceites vegetales en hogares, hostelería y colectividades. Las aplicaciones son diversas, desde usos térmicos hasta el aprovechamiento en la generación eléctrica, ya sea en autoconsumo o a través de las redes de distribución.

... fomento del autoconsumo a partir de energías renovables, que pasa en primer lugar por la eliminación de trabas administrativas innecesarias. Pues bien, la concesión de autorizaciones y permisos a las instalaciones de generación distribuida en autoconsumo, en especial las de menor tamaño, suele corresponder a las autoridades regionales o locales... El mayor potencial del

²⁷ Es decir, cuando o bien sube la cabina vacía y baja el contrapeso, o bien la cabina baja llena y pesa más que el contrapeso.

²⁸ <https://www.esmartcity.es/2014/07/24/smart-city-malaga-eficiencia-energetica-y-laboratorio-urbano/>

²⁹ Combustible resultante de la mezcla de diversos gases producidos durante la degradación de la materia orgánica por microorganismos en condiciones anaeróbicas (en ausencia de oxígeno).

autoconsumo pasa por compartir tanto la propiedad de las instalaciones de generación como su producción entre distintos usuarios. Esto puede realizarse mediante redes propias o, más frecuentemente, a través de la red de distribución, aunque esto implique pagar una compensación económica o peaje al titular de dicha red. En todo caso, este peaje es notablemente inferior al coste asociado a transportar esa misma energía desde grandes (y alejadas) instalaciones convencionales.

... la acreditación de la procedencia de la energía, es la razón de ser de las denominadas garantías de origen, que a su vez son la base de los sistemas de etiquetado energético. Conjuntamente, garantías y etiquetado informan al consumidor de cómo se ha obtenido la energía que se le suministra, y cuál ha sido su impacto medioambiental, estimado en términos de emisiones atmosféricas y, en su caso, de desechos radiactivos. Solo un ciudadano informado puede ser un ciudadano proactivo, y son cada vez más los consumidores que demandan este grado de transparencia.

Por su parte, y de nuevo invocando la ejemplaridad requerida a las Administraciones, actualmente es habitual exigir en la contratación pública que el suministro de energía eléctrica proceda de fuentes de energía 100% renovables o de cogeneración de alta eficiencia³⁰.

... las energías aerotérmica e hidrotérmica³¹ que, en su aplicación más ampliamente extendida, se concretan en las bombas de calor reversibles, o bien extraen energía térmica del entorno natural a través de un evaporador y lo transfieren al interior de un edificio mediante un condensador, o invierten el ciclo y transfieren calor desde el interior del edificio, impulsándolo hacia el entorno. Dado que pueden usarse tanto para producción de aire frío y caliente como de agua caliente sanitaria, y habitualmente son accionadas eléctricamente, pueden sustituir con éxito las tradicionales calderas a gas o biomasa allí donde el suministro de dichos combustibles no es posible o resulta más costoso.

Es posible encontrar múltiples ejemplos concretos de medidas como las antes descritas en el portal web del llamado Pacto de los Alcaldes para el Clima y Energía de la UE para 2020³². Esta iniciativa, que comenzó como proyecto europeo y ha llegado a expandirse fuera de las fronteras de la UE, presenta diversas guías de buenas prácticas de los diferentes municipios europeos firmantes en materias como generación y distribución local de energía, gestión energética de edificios administrativos, residenciales y de servicios, alumbrado público, transporte urbano sostenible, etc. Estas medidas tienen tres objetivos nucleares: la mitigación del cambio climático, la adaptación a sus efectos adversos, y el acceso universal a una energía segura, limpia y asequible. Como puede comprobarse, estos objetivos se corresponden con el número 7 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible impulsados por la Naciones Unidas³³...

i. Joan Herrera³⁴, Ex Director General de IDAE³⁵

“Papel de los poderes locales en la transición energética”

... Las ciudades pueden y deben mostrar su liderazgo decidido para hacer posible el necesario cambio de modelo energético y ser ellas mismas motores del cambio. Las Administraciones Públicas deben impulsar ciudades energéticamente sostenibles que hagan un uso eficiente de la energía y aumenten el uso de la energía renovable. Para ello cuentan con los avances

³⁰ La cogeneración permite obtener simultáneamente energía eléctrica y energía térmica útil, mientras que la trigeneración consigue además frío, todo a partir de una misma fuente de energía primaria.

³¹ Se denominan aerotérmica e hidrotérmica las energías almacenadas en forma de calor en el aire ambiente y en las aguas superficiales, respectivamente.

³² <https://www.pactodelosalcaldes.eu/es/>

³³ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

³⁴ Autores: Joan Herrera; Irene Menéndez, Santiago Gonzalez

³⁵ Entre Julio 2018 y Agosto 2019

tecnológicos, que permiten ya edificios de consumo casi nulo, transporte sostenible, generación renovable y distribuida, entre distintas líneas, y deben también escuchar a la ciudadanía, incorporando en sus políticas las acciones necesarias para que ese escenario futuro de colapso climático no se convierta en una realidad...

El caso de España. Apoyo desde la Administración Central

...A escala europea ya existen notables iniciativas para hacer frente a estos retos, ciudades que se han comprometido con ambiciosos objetivos de mejora de su sostenibilidad energética. Los municipios firmantes del Pacto de los Alcaldes³⁶ se comprometen a actuar para reducir las emisiones de CO₂ al menos un 40% en 2030. Los firmantes también comparten la visión de las ciudades libres de emisiones en 2050. En nuestro país, el anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (presentados en febrero de 2019) aspiran a reducir las emisiones de GEI en España en al menos un 20% con respecto a 1990.

Desde IDAE, ... estamos convencidos de la necesidad de actuar dentro de los ámbitos locales para impulsar el desarrollo de ciudades y municipios energéticamente sostenibles, apoyando a las Administraciones locales en sus objetivos y compromisos con el clima, contribuyendo a satisfacer sus necesidades de financiación e información, aportando asistencia técnica y administrativa

Algunas reflexiones técnicas

... la evolución natural de las ciudades³⁷ no será suficiente para conseguir alcanzar los objetivos de reducción en emisiones de GEI y calidad del aire. Las ciudades analizadas³⁸ en España de acuerdo a su consumo de energía y emisiones por sector se pueden agrupar en 4 arquetipos de ciudad:

- Ciudad grande de clima frío: con peso similar de las emisiones del sector edificación (50%) y del transporte (50%), por el elevado consumo de calefacción y al mayor peso de los trayectos entre la ciudad y la zona metropolitana.
- Ciudad grande de clima templado: con peso de las emisiones del transporte (62%) superior al de la edificación (38%), debido al peso de los trayectos entre la ciudad y la zona metropolitana, y a la menor necesidad de calefacción que en ciudades más frías.
- Ciudad media de clima frío: con peso del sector edificación (57-69%) muy superior al del transporte, debido a las mayores necesidades de calefacción y a las menores necesidades de transporte motorizado dentro de la propia ciudad.
- Ciudad media de clima templado: con peso de las emisiones del sector transporte (58-64%) es superior al de la edificación, debido fundamentalmente a las menores necesidades de calefacción.

... acciones propuestas se pueden organizar y agrupar en cuatro frentes de actuación principales como son:

- Cambio modal a transporte público, caminar y bicicleta;
- Desarrollo de movilidad inteligente;
- Penetración de vehículos eléctricos;
- Renovación de vehículos antiguos y de propiedad por vehículos nuevos compartidos

Por otro lado, ... Nos referimos a los modelos de "Comunidades Locales de Energía" como espacios de intercambio de energía en red y/o micro-red local, donde se contemplan entre otros aspectos, la integración masiva de instalaciones de renovables (con autoconsumo), almacenamiento, sistemas automatizados y digitalizados de gestión energética de edificios, que

³⁶ Iniciativa impulsada por la Comisión Europea cuyo objetivo es acelerar el proceso de transición energética en las ciudades y conseguir que sus habitantes disfruten de acceso a una energía segura, sostenible y asequible...

³⁷ En un escenario más próximo a un BAU – *business as usual* o tendencial.

³⁸ Se han analizado siete ciudades españolas (A Coruña, Barcelona, Madrid, Málaga, Sevilla, Vitoria, Zaragoza) que representan las diferentes realidades de las ciudades en España en cuanto a clima (frío y templado) y tamaño (grandes > 1Mhab y medias).

incluyan dentro del alcance la infraestructura de recarga de vehículo eléctrico asociadas a las propias viviendas³⁹...

Las Administraciones además de contribuir con la adaptación de marcos normativos y regulatorios apropiados y ayudar a realizar las nuevas inversiones con el diseño de incentivos (financieros y no financieros), serán cruciales con su liderazgo en el acompañamiento con otras acciones e iniciativas como son: (i) programas de medición del consumo de energía y emisiones, (ii) la existencia de objetivos municipales de sostenibilidad energética urbana, (iii) facilitar la disponibilidad de información sobre la inversión económica destinada a sostenibilidad energética (cuantía de las inversiones) y especialmente (iv) la ejemplaridad pública⁴⁰...

j. Fernando Ferrando. Vicepresidente de la Fundación Energías Renovables (FER)

“Los poderes locales en la transición energética”

... Las ciudades han proliferado creciendo de manera extensiva hasta convertirse en sumideros energéticos y en el principal foco de emisiones contaminantes, pues el uso indiscriminado de recursos y el abandono del modelo de ciudad compacta nos ha llevado a urbes altamente ineficientes energéticamente. Para mayor escarnio, los nuevos desarrollos urbanos se caracterizan por una transformación de las calles en lugares sin interés social, lo que contribuye al aislamiento de algunas zonas -con su consecuente incremento de desplazamientos de vehículos, fundamentalmente privados-y a la pérdida de estructuración de la ciudad, perjudicando el uso de la ciudad como lugar de encuentro...

Alcanzar un pacto político entre la mayoría de las fuerzas políticas presentes en el municipio garantiza la implementación y permanencia de las tan necesarias políticas a largo plazo, algo que además dota de seguridad y certeza a la ciudadanía. Es importante establecer una política energética sólida, con objetivos a corto, medio y largo plazo claros y vinculantes, y desarrollar estrategias transversales y líneas de actuación encaminados a estos. No hay que olvidar que las actuaciones deben llevarse a cabo por el lado de la demanda, como consumidores de energía, y por el de la oferta, como productores de energía, pues estamos ante un cambio disruptivo que afecta a todos los ámbitos de actuación. Previamente se debe realizar una evaluación de la situación de partida de la ciudad, analizando su evolución energética de los últimos, así como la totalidad del marco normativo que rodea al municipio.

Los ayuntamientos son el principal motor para llevar a cabo el cambio de modelo energético en las ciudades debido a sus capacidades y cercanía con la sociedad. Deben, por tanto, asumir nuevos retos y ámbitos de actuación, utilizando nuevos instrumentos y metodologías, sin olvidar su labor ejemplarizante. El ser pioneros en implantar las medidas de transición energética es crucial para informar, concienciar y enseñar a sus propios trabajadores, algo que facilitará la labor administrativa y asesora de estos hacia la ciudadanía, a la vez que demuestra de forma empírica cómo se hace, tumbando miedos y dudas de la población.

Actualmente las ciudades cuentan con un gran margen de mejora en todos los ámbitos. Queda todo por hacer, por lo que los organismos locales deben apostar por proyectos sencillos, que funcionen y se puedan replicar bien. Se debe huir de proyectos piloto muy innovadores y complejos, que crean problemas y desconfianza a los vecinos, convirtiendo sus calles en centros tecnológicos.

Los ayuntamientos deben convertirse en prestadores de servicios. La consideración de la energía como un bien público, y por tanto un servicio que estos organismos deben prestar, es base para el nuevo modelo de ciudad. Una comercializadora municipal convierte al ayuntamiento

³⁹ Siguiendo el modelo *vehicle-to-grid* (V2G) que además transforma la movilidad urbana a través de sumar la más alta eficiencia energética de la edificación y el transporte.

⁴⁰Entre otros la calificación energética del parque municipal de edificios; porcentaje de autobuses municipales eléctricos; porcentaje de vehículos servicios municipales cero emisiones; penetración de iluminación con tecnología LED; adopción de esquemas de compra pública verde.

en un agente activo, pero su creación debe estar condicionada a dicho principio, es decir, debe tratarse como una acción social y no como una acción financiera. Las comercializadoras municipales además de ser una buena herramienta para paliar la pobreza energética mediante cláusulas sociales que refuercen la labor de los servicios sociales e informar verazmente a la ciudadanía, permiten a los ayuntamientos convertirse en un único consumidor de energía eléctrica, algo que supone un gran cambio en la gestión de su consumo y producción energética procedente de las instalaciones de autoconsumo, pues podría gestionar sus excedentes entre los distintos edificios. A esto habría que añadir la gestionabilidad que ganaría con los puntos de recarga de vehículos eléctricos.

El nuevo papel de las ciudades también pasa por que sus ayuntamientos se conviertan en propietarios de activos, e inversores/promotores de iniciativas. La rehabilitación energética de edificios es un pilar básico de la autosuficiencia energética, pues el gasto energético que suponen los edificios es de un tercio de la demanda energética final en España, con un fuerte peso de los combustibles fósiles, sobre todo en el sector residencial. El parque inmobiliario se caracteriza por una baja calidad constructiva por lo que el margen de mejora es muy alto. El problema es que estas actuaciones son caras y no todas las familias pueden asumirlas, sobre todo las más vulnerables que son además las que peor eficiencia tienen.

El modelo PACE, permite que los ayuntamientos puedan participar como inversor en procesos de rehabilitación de edificios, asumiendo la propiedad alícuota de lo invertido en la rehabilitación y recuperando la inversión con los ahorros de la factura energética obtenida o en futuras transmisiones de las viviendas, gracias a su revalorización. Se trata de una mecanismo muy útil e interesante para llevar a cabo rehabilitaciones integrales donde ambas partes ganan, pues los ayuntamientos recuperarán lo invertido en años venideros.

Para alcanzar la autosuficiencia de las ciudades, además de apostar por el ahorro y la eficiencia, los ayuntamientos deben desarrollar sus propias plantas de generación con energías renovables. Con ello además de garantizar la cobertura de sus propias necesidades energéticas de una forma limpia, eficiente y económica, pueden destinar parte de esa energía para suplir las necesidades de sus vecinos vulnerables. La llegada de la transformación de las líneas para su digitalización también es una buena oportunidad, así abre la puerta a hacer realidad el intercambio de energía entre consumidores y productores.

Todas estas medidas deben estar respaldadas por un marco normativo que garantice su funcionamiento. Los ayuntamientos cuentan con las ordenanzas municipales que son un buen instrumento para promulgar normas que respalden actuaciones y comportamientos a promover en la ciudad, o normas que penalicen aquellos que se quieren eliminar, siempre teniendo en cuenta que para poder prohibir algo se deben dar alternativas que funcionen. Un marco normativo que respalden los objetivos de ciudad sostenible, eficiente y libre de emisiones es crucial para lograr la transición energética a tiempo a la vez que ayuda a la ciudadanía a saber cuál es la dirección que se está tomando...

La movilidad es uno de los mayores problemas que presentan las zonas urbanas y sus entornos. Cada día se producen millares de desplazamientos en automóvil dentro de las ciudades y desde sus zonas periféricas, causando contaminación, tráfico y ruido, que, unido a las estrechas aceras y falta de espacios de encuentro, hacen que las ciudades no sean un entorno agradable para la ciudadanía.

Ante esto los ayuntamientos deben tomar medidas para reducir de forma notable el número de desplazamientos motorizados en favor de la movilidad activa, algo que pasa por una adecuada distribución de los servicios, infraestructuras y comercios a la población a una distancia menor de 500 metros. La creación de áreas de bajas emisiones donde se restrinja el acceso y circulación de vehículos en función de sus emisiones, es otra de las medidas más importantes, la cual debe ir acompañada de la creación de aparcamientos disuasorios en la periferia de las ciudades, el refuerzo del transporte público y el incentivo a la bicicleta, con aumento de carriles bici destinado a la movilidad (y no al ocio) y zonas de aparcamiento seguro.

Como promulgador de normas, los ayuntamientos también tienen que modificar sus impuestos en función del impacto ambiental de esos activos. Así el gravamen del impuesto de circulación y el de bienes e inmuebles deberá fijarse en función de las emisiones y calificación energética

respectivamente, bajada a los menos contaminantes y gravamen a los más, mientras bonifica las instalaciones de autoconsumo o los sistemas de recarga de vehículos eléctricos.

Para evitar inversiones insensatas que hipotequen el futuro, se debe de dejar de conceder licencias de obra a instalaciones que utilicen combustibles fósiles y elaborar una ordenanza que obligue que todos los edificios de nueva construcción sean de consumo de energía casi nulo.

Es por tanto necesario, que los ayuntamientos elaboren planes de acción municipal de rehabilitación, movilidad, energías renovables y gestión de residuos, con el consenso de toda la ciudad, pues el éxito de la transición energética no depende de una acción en concreto si no de un conjunto de ellas, complementarias entre sí y de que toda la ciudad apueste por ellas y las cumpla. La labor de difusión, concienciación, diálogo y participación ciudadana debe ser la primera piedra que sienta las bases para el nuevo modelo de ciudad.

k. Jose Donoso. Director General de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF)

“Visión sobre el rol y protagonismo de los poderes locales en la transición energética”

... Los ayuntamientos y gobiernos regionales tienen que jugar un importante papel proactivo y urgente en el proceso de transición energética, motivado fundamentalmente en dos razones....

Las ciudades son responsables de gran parte del consumo de energía y emisiones de carbono, pero también, por su cercanía al ciudadano y las competencias de las que gozan sus ayuntamientos, tienen las herramientas para alinearse con la transición energética y convertir al ciudadano en protagonista.

Las ciudades tienen la posibilidad de ejercer una labor didáctica y de emprender multitud de medidas para promocionar e incentivar el ahorro, la eficiencia y las energías renovables. ...

1. Ofrecer incentivos fiscales. Bonificaciones a tributos de competencia municipal. ...

- Bonificación en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI). La competencia municipal en España permite bonificaciones de hasta del 50%.
- Bonificación del Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO). En España, el ayuntamiento tiene potestad para aumentar la bonificación hasta el 95%.
- Reducción del Canon Urbanístico: Los ayuntamientos tienen potestad para fijar la cuantía del canon ajustándose a los límites establecidos por la legislación autonómica.
- Otras posibles bonificaciones fiscales.

Las ventajas de las bonificaciones fiscales sobre las subvenciones radican en que, al no tener carácter discrecional, evitan posibles corrupciones además de no contingentar el mercado.

2. Eliminar trabas administrativas: régimen de autorización de competencia municipal

En España, uno de los temas pendientes para el desarrollo del autoconsumo son las trabas administrativas. Los técnicos municipales suelen tener una importante carga de trabajo que, unida a su falta de conocimiento de la normativa, hacen que muchos de los procesos se dilaten excesivamente en el tiempo. Además de poder existir en las ordenanzas municipales normas obsoletas que dificultan, encarecen o retrasan la realización de proyectos.

A continuación, se indican varias medidas que pueden ayudar a ir rebajando las trabas administrativas:

- Creación de un portal web con acceso a promotores o instalador/empresa cualificada para la tramitación y gestión solo vía telemática, con el objetivo de disponer de una “ventanilla única” para las tramitaciones. ...

- Reducir al máximo posible los requisitos administrativos y los tiempos de respuesta para la legalización de las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo, tipo licencia de obras y otros permisos de competencia municipal. ...

3. Aplicar herramientas que son de la competencia de Ayuntamientos para potenciar el Autoconsumo por distintas vías

Las entidades locales cuentan con competencias sobre materias de planeamiento y urbanismo que pueden significar un gran impulso para el autoconsumo. En este ámbito, destacamos las siguientes medidas:

- Elaborar un estudio del potencial fotovoltaico de cada una de las cubiertas del municipio de forma sencilla para que cada ciudadano pueda conocer el potencial de producción fotovoltaica y de ahorro de su vivienda mediante un acceso a la web municipal.
- Adecuar las normas subsidiarias de planeamiento y ordenación urbanística, de tal manera que permitan y autoricen el desarrollo de las instalaciones fotovoltaicas sobre las cubiertas de los edificios en el municipio. ...
- Promover la instalación de autoconsumo en aparcamientos, centros comerciales y polígonos industriales.
- Promover la instalación de autoconsumo en toda nueva promoción urbanística.
- Incluir la instalación de autoconsumo en la rehabilitación de edificios.

4. Profesionalizar el sector

El sector de las energías renovables se puede convertir en motor de crecimiento del empleo. Las instalaciones de autoconsumo, generalmente son pequeñas instalaciones que generan actividad económica en el ámbito local, fomentando el empleo para consultores o estudios técnicos, pequeños instaladores, entidades financieras para la concesión de créditos o empresas de mantenimiento entre otros, de una forma muy capilar.

La profesionalización y formación adecuada de los técnicos es imprescindible para que una mala praxia no perjudique la imagen de esta tecnología y lastre su desarrollo.

Es necesario que el crecimiento en el sector sea de calidad y con garantías. Para que el sector se profesionalice, vemos necesarias medidas como las siguientes:

- Creación de centros de formación para técnicos municipales y de información y asesoramiento al ciudadano. ...
- Organización de cursos de formación y reciclaje para instaladores.

5. Potenciar la I+D+i ...

6. Compañías eléctricas ...

7. Ejercer una labor de ejemplaridad ...

- Priorizar las instalaciones de autoconsumo en los centros educativos como manera de educar a los alumnos en la realidad energética actual. ...
- Crear una comercializadora pública que promueva instalaciones de autoconsumo y permita acceder al autoconsumo a personas con menos ingresos. ...
- Renovar las flotas municipales con vehículos eléctricos.

8. Ejercer una labor de concienciación

Es importante emprender una labor didáctica sobre el autoconsumo entre los ciudadanos. Existe un desconocimiento general sobre los avances legales conseguidos, el ahorro que supone el autoconsumo en la factura eléctrica, y sobre su papel clave para la transición ecológica entre otros. Las entidades locales pueden realizar una labor de concienciación a través de acciones como:

- Aprovechar los espacios y eventos que ya tienen lugar para trabajar la urgencia climática y transición energética con los ciudadanos. ...

I. Marina Serrano. Presidenta de la Asociación de Empresas de Energía Eléctrica (AELEC)

“El rol de los poderes locales en la transición energética y la estrategia para contribuir a alcanzarla”

... A modo ilustrativo, en un reciente estudio de EURELECTRIC (“Decarbonisation pathways”) se apunta a que para, en 2050, reducir las emisiones europeas en un 95% con respecto a los niveles de 1990, es preciso alcanzar un nivel de electrificación mínima del 60% en el consumo energético ... Un reto significativo porque los niveles actuales apenas superan el 22% en Europa...⁴¹

Por tanto, los ciudadanos deben conocer la capacidad de la electricidad no sólo para descarbonizar, gracias a un sistema de generación cada vez más renovable, sino para inducir eficiencia energética; ya que el citado sistema lleva asociados rendimientos de conversión que se aproximarían al 100%. Nos encaminamos hacia un nuevo modelo eléctrico caracterizado por la descentralización de la generación, con la aparición de nuevas formas de integrar energías renovables a través del autoconsumo, la generación distribuida o la integración masiva de renovables en las redes de distribución. Y, de nuevo, es aquí donde las administraciones locales juegan un papel decisivo en el ejercicio de sus competencias además de poder trasladar sus aprendizajes tanto a la ciudadanía como al resto de las administraciones públicas.

A este respecto, no hay que pasar por alto el hecho de que las instalaciones renovables tienen que obtener los permisos necesarios también de las administraciones locales...

Favorecer la entrada de energías renovables a través del uso de la electricidad es, por tanto, una primera acción que debería ser acometida por las administraciones públicas locales. Ello puede realizarse a través de distintos instrumentos como la fiscalidad local o la normativa relativa a la promoción y usos eléctricos que permita acelerar este proceso, como es el caso del autoconsumo o la movilidad eléctrica...

En este sentido, no debemos olvidar que, por ejemplo, los edificios contribuyen de forma significativa a las emisiones y en este proceso, en el que las ciudades cada vez ganarán más peso con incrementos significativos a 2050, el cambio en el consumo energético se vuelve crucial para poder reducir las emisiones y mejorar la calidad del aire en las ciudades. Por ejemplo, en una ciudad como Madrid, el 52% de las emisiones provienen de los edificios⁴². Un dato que explica, por sí solo, el potencial que presenta este segmento para la electrificación.

Según los datos mostrados en el referido estudio de EURELECTRIC “Decarbonisation pathways” ..., la tasa europea de electrificación en la edificación es del 34%. Por eso, es preciso ahondar en la necesidad de remplazar los sistemas de calefacción contaminantes e ineficientes por tecnologías como la bomba de calor. Se trata de una máquina que es capaz de aprovechar la energía renovable ambiental alcanzando rendimientos muy notables y que la Agencia Internacional de la Energía, en su informe de 2016 sobre eficiencia energética, la consideró como la mejor tecnología disponible para la calefacción. Además, no presenta contaminación por partículas, que tantos problemas genera en la calidad de aire de las ciudades, porque no realiza ningún tipo de emisión en el punto de consumo. Sin olvidar que se trata de una tecnología capaz de generar agua caliente sanitaria...⁴³

La promoción de este tipo de soluciones por parte de las administraciones locales es una medida que permite acelerar la electrificación de manera efectiva. Todo ello puede llevarse a cabo a

⁴¹ Decarbonisation pathways – Full study results; <https://cdn.eurelectric.org/media/3558/decarbonisation-pathways-all-slideslinks-29112018-h-4484BB0C.pdf>

⁴² Fuente: “Edificios e instalaciones” en www.madrid.es

⁴³ Decarbonisation pathways – Full study results; <https://cdn.eurelectric.org/media/3558/decarbonisation-pathways-all-slideslinks-29112018-h-4484BB0C.pdf>

través de la concesión de las licencias urbanísticas, si hablamos de nueva construcción, o a la hora de priorizar los fondos en los planes de rehabilitación energética de las viviendas...

El otro gran sector protagonista de las emisiones y que tiene una relación muy directa con las administraciones locales es el sector de la movilidad. Este sector representa alrededor de un cuarto de las emisiones europeas de gases de efecto invernadero, siendo el único que aumenta las mismas en los últimos años y es, además, una causa importante de contaminación del aire en las ciudades...

Parece existir un consenso generalizado en que la principal fuerza motriz impulsora del cambio modal tiene que ser la delimitación de zonas centrales de las ciudades con acceso limitado a los vehículos más emisores y contaminantes. Esta medida debería valorarse en núcleos poblacionales con población significativa.

Las zonas de bajas emisiones se han mostrado muy eficientes para reducir las emisiones de partículas en suspensión (principalmente el hollín, declarado como cancerígeno por la OMS), pero no tanto en la reducción de las de óxidos de nitrógeno (NOx), para la que se precisa también la electrificación del parque automovilístico. Por tanto, resulta prioritario aplicar requisitos medioambientales al transporte de mayor circulación, como es: el público (autobuses y taxis), el prestado por empresas de privadas (VTC, transporte escolar, etc.) y de alquiler de vehículos, el asociado a los servicios urbanos (recogida de basura, entre otros) y el de distribución de mercancías. Asimismo, es necesaria la renovación y electrificación de la flota privada; para lo que se debe, por un lado, informar al ciudadano de las bondades del vehículo eléctrico y, por otro, desplegar la infraestructura de recarga, tanto de puntos rápidos (electrolineras) como de lentos (en la vía pública, aparcamientos municipales, centros comerciales, etc.), que hagan posible esta transformación.

Otras medidas complementarias para fomentar la electrificación del transporte que caen en el ámbito competencial de los municipios son, por ejemplo, la bonificación del Impuesto de vehículos de tracción mecánica o el aparcamiento en zonas reguladas o parking públicos municipales. Todas ellas son señales que avanzan y eliminan las barreras que tienen las empresas y ciudadanos para dar el salto a la movilidad eléctrica, y en las que las administraciones locales son las encargadas de decidir activamente estas políticas e incentivos...

Finalmente, el contacto directo que tiene la administración local con la ciudadanía debe permitir ampliar el conocimiento y entendimiento de esta última a la hora de afrontar la transición energética. Por ello, es necesario informarles adecuadamente tanto de los efectos que posiblemente ya estén sufriendo, como de los venideros en caso de no actuar... Algunas de las posibles acciones que se pueden llevar a cabo son las siguientes:

- Poner esta información disponible a través de sus webs municipales y difundirla a través de sus redes sociales.
- Realizar campañas de información en medios de comunicación e instalar paneles informativos en las calles.
- Impartir talleres formativos en colegios, centros de ocio y actividades sociales, etc.

Tampoco debemos olvidarnos del papel ejemplarizante que tiene que jugar la administración y, fundamentalmente, la de carácter local... destinar una parte a medidas de transición energética en el parque inmobiliario (edificios oficiales, colegios, polideportivos, etc.) mediante, por ejemplo, la renovación de los equipos de calefacción, sustituyéndolos por otros más eficientes como la bomba de calor. De la misma manera, se podría invertir en la renovación y electrificación de vehículos públicos, en especial en aquellos de mayor circulación, como son los autobuses, así como aquellos asociados a los servicios urbano (limpieza y recogida de basuras, mantenimiento, etc.).

No hay que olvidar tampoco la posibilidad de establecer un plan de contratación pública que contemplase criterios en pro de la lucha contra el cambio climático. De este modo, se induciría

sobre las empresas prestadoras de servicios públicos (así como sobre aquellas que aspiren a serlo) al fomento y a la contribución a los objetivos de sostenibilidad...

m. Isabel Bassas Pérez (IB Energy Law, SLP)

“El papel de las empresas de distribución (y comercialización) de energía eléctrica y de titularidad municipal en la transición ecológica y energética”

... las competencias básicas en energía y medioambiente y, en su caso, las económicas vinculadas con aquellas, no suelen atribuirse a los gobiernos locales, sino a la Unión Europea, el Estado español y las Comunidades Autónomas... basta un rápido análisis de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local (en adelante, Ley 7/1985) para confirmarlo...

Tradicionalmente, los municipios que han deseado impulsar el uso de las fuentes renovables en sus territorios han podido aprobar beneficios fiscales sobre sus impuestos locales, previstos en el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales (en adelante, RDLeg 2/2004).... En concreto, estos beneficios son los siguientes:

- Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI). Constituye el hecho imponible del IBI la titularidad de bienes inmuebles rústicos, urbanos y bienes inmuebles de características especiales (BICES). Potestativamente, los municipios en sus ordenanzas fiscales podrán regular una bonificación de hasta el 50 por ciento de la cuota íntegra del impuesto para los bienes inmuebles en los que se hayan instalado sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía proveniente del sol...
- Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE). Constituye el hecho imponible del IAE el mero ejercicio, en territorio nacional, de actividades empresariales, profesionales o artísticas, se ejerzan o no en local determinado y se hallen o no especificadas en las tarifas del impuesto. Potestativamente, los municipios en sus ordenanzas fiscales podrán aplicar una bonificación de hasta el 50 por ciento de la cuota correspondiente para los sujetos pasivos que tributen por cuota municipal que utilicen o produzcan energía a partir de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables o sistemas de cogeneración (art. 88.2.c RDLeg 2/2004).
- Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM). Constituye el hecho imponible del IVTM la titularidad de los vehículos de tracción mecánica, aptos para circular por las vías públicas, cualesquiera que sean su clase y categoría. Potestativamente, los municipios en sus ordenanzas fiscales podrán aplicar dos bonificaciones destacables a nuestros efectos: 1) Bonificación de hasta el 75 por ciento en función de la clase de carburante que consume el vehículo, en razón a la incidencia de la combustión de dicho carburante en el medio ambiente; 2) Bonificación de hasta el 75 por ciento en función de las características de los motores de los vehículos y su incidencia en el medio ambiente (art. 95.6, apartados a y b, RDLeg 2/2004).
- Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO). Constituye el hecho imponible del ICIO la realización, dentro del término municipal, de cualquier construcción, instalación u obra para la que se exija obtención de la correspondiente licencia de obras o urbanística, se haya obtenido o no dicha licencia, o para la que se exija presentación de declaración responsable o comunicación previa, siempre que la expedición de la licencia o la actividad de control corresponda al ayuntamiento de la imposición. Potestativamente, los municipios en sus ordenanzas fiscales podrán aplicar una bonificación de hasta el 95 por ciento a favor de las construcciones, instalaciones u obras en las que se incorporen sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar...

Como decía, estas bonificaciones no suponen ninguna novedad legislativa, esto es, no fueron aprobadas como consecuencia del proceso de transición ecológica y energética propio de nuestros días... Por ello, en mi humilde opinión, debería plantearse una actualización de los términos en los que están configurados estos beneficios fiscales, desde múltiples perspectivas...

Tema central de nuestro análisis es el papel de las empresas distribuidoras de energía eléctrica de titularidad municipal... A priori, no parece que el hecho de que la compañía distribuidora sea de titularidad municipal aporte ninguna ventaja especial o, al menos, de acuerdo con la regulación aplicable que no debería ser así... todas las empresas distribuidoras, con independencia de su tamaño y de si son de titularidad municipal o privada deben prestar el mismo servicio.

Sin embargo, como en tantas ocasiones, la proximidad aporta "per se" un valor... cuando los intereses de una empresa distribuidora se concentran exclusivamente en un determinado territorio municipal, resulta más sencillo identificarlos y verificar su grado de cumplimiento, así como destacar las necesidades futuras para mantener los mejores índices de calidad...

Finalmente, una breve referencia a la posibilidad de que los ayuntamientos constituyan empresas de titularidad municipal dedicadas a la comercialización de energía eléctrica... puede aportar dos grandes ventajas al municipio. Primero, desde la perspectiva propiamente de la transición ecológica, pudiendo impulsar una empresa que fomente el consumo de energía eléctrica producida a partir de fuentes de energía de origen renovable, como serían la eólica, la hidráulica, la solar y la biomasa. Segundo, desde la perspectiva social, de manera que, independientemente de que se haya delegado o no al municipio la gestión y aplicación de las medidas encaminadas a minimizar el impacto de la pobreza energética, al tratarse de una empresa con perspectiva municipal será más sencillo que desarrolle la actividad de comercialización incorporando los valores sociales, buscando el equilibrio entre su objetivo de obtener beneficios empresariales y la conveniencia de garantizar el acceso de los ciudadanos al suministro eléctrico, minimizando en la medida de sus posibilidades la existencia de pobreza energética de su municipio...

n. Tomás Gómez⁴⁴. Director del Institute for Research in Technology (IIT) y Profesor de la Universidad Pontificia de Comillas, ICAI School of Engineering

“Los recursos energéticos distribuidos en las políticas locales hacia la transición energética”

... Los recursos distribuidos a los que nos referimos incluyen mecanismos de gestión de la demanda, generación distribuida (solar fotovoltaica, eólica a pequeña escala, cogeneración, microturbinas de gas, etc.), tecnologías de almacenamiento de energía y sistemas de control asociados para una gestión eficiente de los mismos. Estos recursos distribuidos están conectados en las instalaciones de los consumidores para conseguir ahorros en la factura energética e incluso poder obtener ingresos adicionales al prestar servicios al sistema, tales como servicios de flexibilidad para mantener la seguridad y calidad del suministro. Gracias a la gestión de la demanda y al almacenamiento se podrá sacar el máximo partido a la generación renovable local.

⁴⁴ Tomás Gómez San Román, José Pablo Chaves Ávila, Álvaro Sánchez Miralles. Instituto de Investigación Tecnológica (IIT) – Universidad Pontificia Comillas

Adicionalmente y en aras a conseguir la descarbonización de la economía, teniendo en cuenta que al sector eléctrico se le está pidiendo una mayor rapidez en reducir sus emisiones gracias al abaratamiento de costes de las energías renovables, existen nuevas tecnologías como los vehículos eléctricos, y los sistemas de climatización basados en bombas de calor que también formarán parte del portafolio de recursos distribuidos que se deben gestionar de forma conjunta en edificios y puntos de recarga en ciudades.

Los ayuntamientos tienen un doble papel en este contexto. De un lado poseen o gestionan un número de edificios e instalaciones de carácter público que en sí mismas constituyen un potencial para instalar en ellas estos recursos distribuidos que ayuden a reducir las emisiones y a mejorar la factura energética de los consumos. De otro lado, los ayuntamientos pueden adoptar medidas de promoción activa para que este tipo de recursos se instalen dentro de las ciudades en edificios o instalaciones de uso residencial, comercial o industrial que estén bajo su jurisdicción...

El principal valor de lo distribuido es que coloca al consumidor en el centro de decisión de las opciones energéticas que puede adoptar para satisfacer sus necesidades...

Desde el punto de vista del sistema eléctrico, los recursos distribuidos aportan un valor adicional sobre los centralizados asociado a su ubicación en la red. Este valor estaría asociado a si contribuyen de forma activa en la reducción de las pérdidas resultantes del transporte de la energía o si ayudan a resolver determinadas congestiones en las redes eléctricas en los períodos de mayor utilización de las mismas. Esto supondría una reducción o retraso de las inversiones en redes, y por tanto una reducción del coste de suministro y de la factura de la electricidad.

Además, los recursos distribuidos, al estar cerca de la demanda, pueden tener un valor en términos de mejoras en la calidad y fiabilidad del suministro eléctrico. Ante un posible corte de suministro, un generador podría satisfacer la demanda local mejorando así la calidad del suministro. De igual manera, ante catástrofes naturales que provoquen caídas en el tendido eléctrico la generación local podría aumentar la resiliencia del sistema y suministrar la energía en el período de crisis a los consumidores locales.

Hay también beneficios locales asociados a los recursos distribuidos que van más allá del sistema eléctrico, por ejemplo, una posible mejora en el uso del espacio/terreno, principalmente en lugares donde el espacio es limitado o tiene mucho valor, como en las ciudades. Un claro ejemplo de este valor es la instalación de placas fotovoltaicas en los tejados. Adicionalmente, la instalación y el mantenimiento de recursos distribuidos también tendrán un efecto positivo en aumentar el empleo local. Finalmente, hay valores para los consumidores que van más allá de lo meramente económico, como es la satisfacción al autogenerar su electricidad con energía verde y combatir de forma activa el cambio climático reduciendo su huella de carbono...

Las administraciones locales en los ámbitos de sus competencias pueden desarrollar acciones y programas de promoción de recursos distribuidos renovables y energéticamente eficientes en la dirección de conseguir ciudades y entornos con bajas emisiones, más saludables y sostenibles.

Desde el punto de vista de gestión de instalaciones públicas de propiedad o gestionadas por los ayuntamientos -- tales como edificios de servicios al ciudadano, residencias sociales, centros educativos, polideportivos, hospitales, instalaciones de alumbrado público, reciclaje de residuos, gestión del agua y saneamiento, etc -- la incorporación primero de tecnologías de eficiencia energética -- mejora de aislamientos, incorporación de electrodomésticos más eficientes, tecnologías de control eficiente -- y posteriormente de recursos distribuidos -- instalación de generación de origen renovable para autogeneración, gestión eficiente de la demanda, tecnologías de almacenamiento de energía, bombas de calor para climatización -- debe generalizarse y convertirse en una práctica habitual y de implantación progresiva mediante programas de inversiones que con períodos de retorno típicamente inferiores a 5 años se puedan justificar en la mayoría de los casos...

Por otro lado, los ayuntamientos pueden adoptar programas de estándares o políticas que induzcan cambios de comportamiento en los patrones de vida de sus ciudadanos, servicios e industria. Ejemplo de ello son la prohibición de circulación de vehículos contaminantes por encima de límites establecidos en el centro de las ciudades, la prohibición del uso de combustibles contaminantes, como el carbón, para calefacción de edificios, incentivos para la mejora del aislamiento en edificios, la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y planes de desarrollo de los mismos, etc. Todo ello tiene que venir acompañado de una facilitación de los procedimientos para que un ciudadano pueda ser activo, reduciendo trámites administrativos, reduciendo tasas que se cobran por dichos trámites y tiempos de respuesta y exigiendo una mayor transparencia a las empresas distribuidoras para que se publiquen las zonas con restricciones técnicas de acceso a la red eléctrica...

Finalmente hay que recordar que los sistemas de gestión de la demanda y las tecnologías de redes inteligentes, también en el contexto de ciudades inteligentes y sostenibles, permitirán activar de forma eficiente recursos en manos de los consumidores a través de agregadores y mercados locales, por ejemplo climatización o movilidad eléctrica, que aportarán servicios de flexibilidad a un sistema eléctrico altamente renovable. De nuevo el papel de las administraciones locales es permitir y facilitar el despliegue de estas infraestructuras, ya que presumiblemente serán las señales del mercado las que decidirán cuando los beneficios por la prestación de estos servicios superarán los costes en telecomunicaciones, gestión y control, y medida para la activación de los mismos.

ñ. Alfonso Arroyo González. Presidente de la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía (ENERAGEN)

..., la Unión Europea, consciente de la necesidad de movilizar una masa crítica, de contar con un sector público comprometido con las directrices energéticas, capaz de ejercer un papel ejemplarizante en sus acciones, y con un elevado grado de capacitación, impulsó ya en los años noventa, la creación de agencias de energía como respuesta a estas necesidades en el ámbito de actuación de las autoridades públicas regionales y locales. Esta apuesta por la necesidad de actuar a nivel local y regional (pensar globalmente, actuar localmente), como vía para conseguir los ambiciosos objetivos planteados, se pone de manifiesto en cada una de las nuevas iniciativas tanto legislativas como de impulso de la Comisión Europea, como el Pacto de los Alcaldes o la Iniciativa Europea de Ciudades inteligentes, entre otras...

... En un Estado descentralizado como España, en el que las competencias en materia medioambiental y energética son compartidas entre los diferentes niveles territoriales (nacional, autonómico, supramunicipal y local), la concurrencia y participación de todas las administraciones públicas resulta imprescindible para conseguir los objetivos nacionales propuestos....

Los diferentes climas, las estructuras económicas, la extensión territorial, los recursos y otros aspectos inherentes a cada ámbito territorial hacen que consuman, produzcan o suministren la energía de manera diferente. Esta diferenciación y la libre voluntad de cada Administración pública definen la existencia, o no, de una política energética propia, así como su alcance y contenido. Son muchas las agencias de energía que ya han elaborado o están trabajando en sus propios Planes de Energía y Clima, tanto a nivel regional como local.

... las agencias de energía locales, supramunicipales y autonómicas son actores fundamentales en la consecución de los objetivos energéticos, económicos y ambientales locales y globales. Apoyan el desarrollo local y regional, actuando como canalizadores de políticas y soluciones técnicas entre las autoridades y otros agentes del sector energético. Abogan por la sostenibilidad en todas sus acciones y estrategias, proporcionan información y asesoramiento técnico y ofrecen distintos servicios basados en el conocimiento especializado y específico de las necesidades y agentes en sus respectivos ámbitos territoriales. A través de su actuación contribuyen a modificar

los hábitos de comportamiento, generar empleo y atraer inversiones energéticamente sostenibles a nivel local y regional. Disponen, además, del conocimiento especializado y profundo del sector, fruto de años de experiencia, que es seña de identidad de las agencias de energía.

Conscientes de la necesidad de aunar intereses comunes y poner en valor el papel de las distintas agencias de energía que operan en el territorio nacional, se constituye hace ya más de diez años la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía, ENERAGEN.

ENERAGEN permite aprovechar sinergias y recursos, contribuye al intercambio fluido de información y buenas prácticas entre sus integrantes, y se constituye como foro de debate entre los organismos locales y regionales especializados en el ámbito energético, contando con una voz única de representación, tanto en el ámbito nacional como en foros internacionales. El trabajo conjunto en el seno de la Asociación permite la adopción de posicionamientos que permiten trasladar la visión conjunta de los entes autonómicos y locales sobre las distintas iniciativas energéticas, de carácter legislativo o no, con un enfoque bottom-up absolutamente fundamental para una adecuada implementación posterior de las medidas y políticas adoptadas con garantía de éxito.

ENERAGEN constituye, en la actualidad, el principal instrumento de cooperación y coordinación entre las agencias de energía y/u organismos públicos en el ámbito energético que operan en el territorio nacional. Además de los objetivos ya expuestos, entre sus líneas de actuación prioritarias destaca la puesta en marcha de actividades de formación e información y, particularmente, de proyectos conjuntos y grupos especializados de trabajo en determinados ámbitos de interés prioritarios.

La próxima promulgación de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, junto a la aprobación definitiva del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, hacen prever la necesidad de un trabajo importante de traslación al nivel autonómico y local tanto de la regulación como de la planificación, en horizontes constreñidos, en lo que resulta fundamental la aportación de las agencias de energía regionales, supramunicipales y locales...

o. Abel Caballero. Presidente de la FEMP y Alcalde de Vigo

“La transición energética solo será posible si los Gobiernos Locales son los protagonistas”

“...Los Gobiernos Locales, como Administración más cercana y presente en las ciudades, llevan muchos años trabajando para ser parte de la solución al cambio climático y a la necesaria transición energética.

Entre las actuaciones impulsadas por los Ayuntamientos en la lucha contra el cambio climático, aquellas que sin duda tendrán más incidencia en la transición energética serán tanto las políticas para mejorar la eficiencia energética de las edificaciones como las políticas de impulso de la movilidad sostenible.

Pero, para ser parte de la solución, las ciudades deben tener un papel protagonista en la definición, la planificación y la ejecución de las políticas locales de lucha contra el cambio climático y transición energética. Las ciudades no están presentes en las grandes negociaciones, pero sí se les exige el cumplimiento de compromisos.

La Cumbre de París, COP21, puso de manifiesto el papel tan importante que deben jugar las ciudades en la lucha contra el cambio climático y la sostenibilidad en general: son las ciudades las que concentran a la población y las principales generadoras de los grandes retos a los que nos enfrentamos.

No obstante, para la realización de acciones que nos permitan avanzar hacia la solución se requiere financiación expresa que permita a las ciudades la realización de proyectos tractores singulares en campos como la movilidad o en el de la rehabilitación energética, puesto que estas son dos líneas estratégicas para la transición energética en las ciudades.

Por todo ello, resulta fundamental la definición de estrategias claras y coordinadas. En los últimos años, se han aprobado distintas agendas internacionales, como la Agenda 2030 o la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas, con el fin de impulsar un nuevo modelo global de urbanismo sostenible. El documento asesora a los países sobre cómo afrontar los retos de la urbanización y les invita a orientar sus esfuerzos hacia un desarrollo urbano sostenible, tal y como recoge la propia ONU en sus objetivos para 2030.

A nivel nacional, la Agenda Urbana Española busca orientar las decisiones y las políticas que inciden en lo territorial y lo urbano con una visión global, integrada y continuada en el tiempo.

La Agenda Urbana permite ordenar la toma de decisiones con una visión estratégica de manera que todas ellas sean coherentes, sistemáticas, integradas y basadas en la coordinación y cooperación de todas las áreas de los Ayuntamientos, en coordinación con otras administraciones.

Para alcanzar un urbanismo sostenible en el que se haya tenido en cuenta tanto la lucha y adaptación al cambio climático como la transición energética, la economía circular, el equilibrio territorial y cualquier otro factor que influya en la preservación de nuestro planeta, durante los próximos años los Gobiernos Locales deberán elaborar planes de acción para implementar la Agenda Urbana. ...En este sentido, los planes de acción municipales, además de contar con una amplia participación ciudadana para su definición, deberán ser inclusivos, integrales y aplicables.

La transición energética solo será posible si los Gobiernos Locales son los protagonistas, pero en colaboración con las demás administraciones, con la sociedad civil, y con todos los agentes, Además, tenemos que trabajar de manera coordinada, manteniendo el equilibrio territorial, social y económico, aprovechando la experiencia de todos para alcanzar los objetivos que nos hemos fijado de una manera eficiente y equilibrada”.

p. Ada Colau. Alcaldesa Barcelona⁴⁵

“Barcelona ante la emergencia climática”

Barcelona se encuentra inmersa en una transición hacia un modelo energético más renovable, más justo y más democrático. El ahorro, la eficiencia y el uso racional de los recursos, además de la información y el apoderamiento de la ciudadanía, son pilares básicos de nuestra actuación...

En 2015 Barcelona aprobó el Compromiso por el Clima de la Ciudad de Barcelona, presentado en el Marco de la Cumbre Mundial de Líderes Locales (París), con motivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21). En la misma línea se ha desarrollado y aprobado el Plan Clima 2018 – 2030, donde se recogen las líneas de actuación para conseguir ser neutra en carbono en 2050.

Estos compromisos ponen en valor el liderazgo de la ciudad de Barcelona frente la cuestión climática y el trabajo conjunto del Ayuntamiento y las más de 800 entidades sociales que forman

⁴⁵ Ada Colau Ballano (Alcaldesa) y Eloi Badia Casas (Concejal de Emergencia Climática y Transición Ecológica)

parte del Compromiso Ciudadano por la Sostenibilidad 2012 - 2022 para impulsar la acción climática, alineando a Barcelona con los Objetivos de Paris.

Barcelona, en el marco de su estrategia de transición energética, ha impulsado la creación de la primera comercializadora 100% pública de energía eléctrica del Estado. Barcelona Energía nace con el objetivo de contribuir a la transición hacia un modelo energético sostenible potenciando el autoconsumo, la generación de energía local y el suministro de energía con certificación 100% renovable, además de apoderar a la ciudadanía, a través de su participación en un consejo de personas usuarias.

Para que Barcelona Energía opere bajo los principios de proximidad, transparencia y uso racional de la energía, es básico poder disponer de información sobre el consumo que tienen sus clientes. Se pone de manifiesto la importancia de que las comercializadoras, y la ciudadanía en general, puedan acceder a los datos horarios de consumo a través de contadores inteligentes, en tiempo prácticamente real. Tener acceso a esta información permitiría a las comercializadoras plantear de manera proactiva a los clientes una gestión energética personalizada, así como ofrecer instalaciones de autoconsumo en función de cada perfil de consumidor, con un importante impacto en el crecimiento de la generación distribuida.

Como administración local, necesitamos tener una presencia y una participación mucho más activa en la planificación eléctrica, así como disponer de información transparente sobre el estado de uso y saturación de las redes de distribución energética. Esto es necesario para optimizar el funcionamiento de la infraestructura de acuerdo a las necesidades de la ciudad.

Otro aspecto importante y que juega un papel fundamental en la transición energética a nivel de ciudad, es el consumo de energía que se produce en los edificios. En Barcelona los edificios producen el 60% del consumo de energía, la mitad aproximadamente en el sector residencial y la otra mitad en edificios del sector terciario y comercial.

En el caso de edificios residenciales, y en una ciudad como Barcelona en la que la edad media de los edificios supera los 65 años, la rehabilitación, a nivel de edificio, pero también a escala urbana, pasa a ser una línea prioritaria de actuación a nivel municipal...

Aunque la apuesta de la ciudad es clara, con una gran inversión enfocada en este ámbito, existe el riesgo que determinadas actuaciones de rehabilitación y regeneración pueden contribuir a procesos de gentrificación en la ciudad con incrementos del precio del suelo y la vivienda (tanto de propiedad como de alquiler). En este sentido, disponer de competencias para regular el precio de la vivienda, alquileres o suelo, exigiendo cumplir un baremo de seguridad mínimo de eficiencia energética, gestionando o controlando instrumentos existentes, como pueden ser las Inspecciones Técnicas de Edificios (ITEs), nos permitiría enfocar la necesidad desde una visión más cercana a la realidad.

La acción desde los Ayuntamientos, como administración más cercana a la ciudadanía, es indiscutible para poder revertir la situación. Pero es necesario asumir más competencias e incidir sobre determinados aspectos de la regulación de manera más intensa. Estamos hablando principalmente de temas de movilidad, grandes infraestructuras, fiscalidad y transición energética que, normalmente, vienen regulados a través de leyes autonómicas o nacionales...

q. Julio Millán. Alcalde de Jaén

... Es una obligación ineludible de los poderes públicos, liderar las políticas activas que guíen a los distintos actores sociales en este necesario camino.

En este sentido, el Ayuntamiento de Jaén se presenta como primer referente para la ciudadanía, dado su inmediato carácter local de cercanía y afronta dos retos importantes: el primero y más evidente es el de prestación eficiente y sostenible de servicios municipales, que por su carácter

local y de cercanía, afectan directa e inmediatamente a la calidad de vida y expectativas de bienestar de la ciudadanía; el segundo gran reto, una vez que los servicios municipales son recibidos, consumidos, disfrutados o gestionados finalmente por la población, consiste en hacer corresponsable a la ciudadanía de la eficiencia en la gestión de los recursos municipales que se ponen a su alcance.

Es decir, el Ayuntamiento de Jaén debe gestionar sus recursos atendiendo a criterios de eficiencia energética, liderando el cambio de rol que ha ocupado tradicionalmente la población como demandante de servicios, mediante un proceso de concienciación de nuestros ciudadanos como consumidores-usuarios, donde se les haga corresponsables de la correcta gestión final de los recursos que el Ayuntamiento de Jaén pone a su alcance. Estas campañas de concienciación deben ir acompañadas de las necesarias normas y protocolos que garanticen al general de nuestra población, el conocimiento de dichas normas, así como la posibilidad que desde la administración local se pueda primar o llegado el caso y atendiendo al interés general, actuar a través de medidas coercitivas que aseguren su necesario cumplimiento e implantación.

Las áreas de mejora municipal en las que el cambio o reorientación de los hábitos de consumo tienen como consecuencia un avance en el proceso de transición energética pasan por el ahorro en el consumo de energía, así como la puesta en marcha de un nuevo plan de movilidad urbana.

A la hora de mejorar la eficiencia energética en un municipio, uno de los elementos donde de forma más directa se puede actuar para reducir el consumo de energía (en este caso eléctrica), corresponde al sistema de alumbrado de viales y parques, incluyendo el suministro y un adecuado mantenimiento.

Con la instalación de sistemas de control de encendido y apagado del alumbrado público, el Ayuntamiento de Jaén consigue grandes ahorros energéticos, adecuando su encendido y apagado según las necesidades. Así, mediante interruptores horarios astronómicos se controla la carga luminosa en función de las horas a las cuales amanece y anochece en las diferentes épocas del año.

Actualmente estamos instalando en Jaén, sistemas de regulación en la instalación del alumbrado público, con el objetivo de disminuir el flujo luminoso a partir de determinadas horas en las que la actividad se reduce al mínimo, respetando siempre la seguridad y comodidad de los ciudadanos.

Con esta reducción se consigue un importante ahorro energético, se disminuye la contaminación lumínica, se prolonga la vida de las lámparas y se evitan consumos innecesarios.

... Con respecto a las luminarias urbanas, su completa sustitución en nuestro municipio por iluminación led, ha favorecido un gran ahorro energético.

... Como segundo gran bloque asociado a la transición energética, el municipio de Jaén afronta el reto de la creación de un nuevo plan de movilidad urbana, centrado en la puesta en marcha del sistema tranviario de Jaén, con el fin de reducir significativamente el consumo de combustibles fósiles en las flotas de transporte público.

Junto a esta medida, con la que se pretende optimizar el uso de la flota de vehículos destinados al servicio de transporte público, la reorientación del tráfico pretende incidir en la forma en la que los particulares utilizan sus vehículos propios para desplazarse. Un servicio eficiente y sostenible de transporte urbano puede reducir considerablemente el uso de vehículos particulares en desplazamientos urbanos, provocando un ahorro energético y económico directo e inmediato para los usuarios.

Por último, estas medidas de ahorro energético favorecen sustancialmente el descenso de las emisiones de CO₂, mejorando la calidad del aire en nuestro medio urbano, así como la reducción de la contaminación acústica. Por lo tanto, la búsqueda de la eficiencia energética reporta un evidente ahorro económico, que permite el retorno de las inversiones realizadas en este sentido,

así como la mejora de la calidad de vida para nuestra ciudadanía, asociadas a los beneficios medioambientales generados por estas acciones.

r. Víctor Puga López. Alcalde de l'Éscala⁴⁶

...Fruto del acuerdo de París, este año 2020, el ayuntamiento de l'Éscala firma el Pacto de alcaldes por el clima y la energía, que además de nuevos objetivos de mitigación de emisiones, incorpora la adaptación al cambio climático. Este Pacto, conlleva el compromiso de redactar el Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PAES). Este documento estratégico de planificación energética y climática local, que este año inicia su elaboración, deberá contener las acciones locales que hay que llevar a cabo para superar los objetivos establecidos por la UE para 2030, y así, ir más allá de la reducción del 40% de las emisiones de CO2 en su término. Debe tener una visión ambiciosa e incluir medidas de adaptación a los impactos del cambio climático.

Este, se integra en la planificación local y recoge los documentos estratégicos y estudios hechos en el municipio tales como: la Agenda 21 / Auditoría ambiental, los planes de movilidad local, los planes directores y de adecuación del alumbrado público, etc...

Por tanto, es dentro de este ámbito que los ayuntamientos, como administraciones más cercanas a la ciudadanía, tienen una función clave, tanto para reducir el número de emisiones, como para desarrollar actuaciones de mitigación de los efectos generados por el cambio climático.

La reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero, se prevé mediante la adopción de medidas de eficiencia energética tanto en los equipamientos municipales como en la infraestructura pública, aplicando actuaciones de fomento de la movilidad sostenible y promoviendo una mayor concienciación social sobre el uso de energías renovables entre los agentes privados, sectores económicos municipales y la ciudadanía en general. Y respecto a la adaptación a los efectos sobre el cambio climático, incentivando medidas de mitigación, definiendo y aplicando instrumentos y planes estratégicos, y acercando esta realidad a la ciudadanía con el fin de aumentar la conciencia ciudadana sobre el riesgo de crear un futuro poco esperanzador para las generaciones futuras.

Es en este importante rol, que este año se ha puesto en marcha la Oficina Técnica para la Transición Energética y Emergencia Climática (OTEC). Esta es un espacio municipal de información, difusión y formación sobre la energía sostenible y de la aplicación de medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en el municipio de l'Éscala.

Proporciona asesoramiento gratuito y personalizado a entidades públicas y privadas; organiza talleres, jornadas y actividades para los ciudadanos; y elabora informes técnicos de temática energética y de aplicación de medidas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático partir de 4 grandes líneas estratégicas:

- a) Ahorro energético y mejora de la eficiencia energética destinado tanto a las empresas como a particulares;
- b) Fomento de la producción de energía renovable y del autoconsumo eléctrico;
- c) Asesoramiento a la ciudadanía hacia la transición energética;
- d) El desarrollo de estrategias y acciones concretas para la aplicación de medidas de adaptación y mitigación de los efectos derivados del cambio climático

⁴⁶ Víctor Puga López. Alcalde. Ajuntament de l'Éscala y Albert Albertí Parés. Tècnic de medi ambient. Ajuntament de l'Éscala

Para los próximos años, se han definido varios campos ambientales donde desarrollar su actividad, participando a la hora en varios planes y programas, y más concretamente:

- 1. Redactar el Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima de l'Escala*
- 2. Dar continuidad en el desarrollo de las actuaciones definidas en el Plan de Acción para la Energía Sostenible, redactado en el año 2014*
- 3. Participar en el Plan Estratégico de Gestión de Residuos de la comarca del Alt Empordà, actualmente en fase de elaboración y promovido por el Consell Comarcal*
- 4. Participar activamente en la redacción del Plan de Ordenación Urbanística Municipal, actualmente en fase de elaboración y promovido por el mismo ayuntamiento*
- 5. Continuar con el desarrollo de las actuaciones definidas en el Plan de Movilidad Urbana Energéticamente Eficiente, redactado el año 2011*
- 6. Dar continuidad al desarrollo de las actuaciones definidas en el Plan Director para el fomento de la movilidad en bicicleta y del diseño de una red de carriles bici, redactado el año 2012*
- 7. Y elaborar de diferentes informes en relación a la contratación para la prestación de los diferentes servicios municipales y especialmente de alumbrado público, suministro de agua y limpieza de playas*

3. medidas, actuaciones, iniciativas e instrumentos regulatorios recomendados

3.1 Mecanismos regulatorios recomendados

En este epígrafe se describen los mecanismos regulatorios que podrían ser adoptados por los poderes locales, ordenados secuencialmente, en función de su importancia relativa y simplicidad.

a. Plan de Optimización Energética Municipal

Un Plan de Optimización Energética Municipal (**POEM**), constituye el punto de partida para la correcta planificación de actuaciones en el potencial de ahorro energético y de implementación de energías renovables en un municipio, en lo relativo a las instalaciones municipales (tales como edificios administrativos de servicios al ciudadano, residencias sociales, centros educativos, polideportivos, hospitales, instalaciones de alumbrado público, reciclaje de residuos, gestión del agua y saneamiento, etc).

Un POEM es un diagnóstico energético pormenorizado de todas las instalaciones energéticas dependientes del Ayuntamiento, del que se extraen un conjunto de propuestas de ahorro energético y de autoconsumo que repercuten directamente en el consumo y coste energético del alumbrado, los edificios y resto de instalaciones municipales. Como señala Julio Millán, Alcalde de Jaén, se trata de avanzar hacia una “*prestación eficiente y sostenible de servicios municipales*”.

Las actuaciones realizadas en un POEM se basan en la realización de un inventario de las instalaciones municipales, la optimización de los costes de los suministros energéticos, el diagnóstico del funcionamiento de la infraestructura de alumbrado público y de las dependencias municipales, el potencial de autoconsumo, etc, concluyendo con un plan de actuaciones para implementar las deficiencias detectadas.

Esta medida se implantó exitosamente en la Comunidad Autónoma de Andalucía con el asesoramiento de la Agencia Andaluza de la Energía, que la dotó de una serie de aplicaciones informáticas que puso a su disposición de forma gratuita. Un total de 744 POEM en 723 municipios andaluces (el 94% de los ayuntamientos) han realizado o están desarrollando estos planes, que han supuesto una inversión superior a los 10 millones de euros y cuyo desarrollo ha sido incentivado por la Junta con casi 5 millones de euros.

Básicamente, las fases de las que consta un POEM son:

Inventario energético de las instalaciones municipales.

Supone la primera actuación a realizar, y se basa en la identificación de la situación energética actual de las instalaciones dependientes del Ayuntamiento mediante la inspección *in situ* de las mismas, la toma de medidas y la recopilación de la información energética.

Optimización de los costes de los suministros energéticos (facturas eléctrica y gasista)

Los ahorros que se pueden conseguir con la contratación energética pueden llegar a ser considerables. La liberalización de los mercados energéticos supone oportunidades de reducción en las correspondientes facturas, en especial, la eléctrica, pero también puede llevar a situaciones insostenibles de recargos asociados a los consumos eléctricos o gasistas de las instalaciones municipales sin una adecuada gestión.

En esta fase, y a partir de las facturas, se procede en primer lugar a optimizar la/s potencia/s contratada/s, el tipo de discriminación horaria, o la tarifa de acceso seleccionada. A continuación, usando un comparador de ofertas (como el que se encuentra disponible en la página web de la CNMC), se seleccionará la empresa o empresas comercializadoras con las que negociar la mejor oferta para los consumos eléctricos y gasistas municipales.

Asimismo, en esa fase se pueden seleccionar ofertas de suministro eléctrico con garantías de origen renovable o de cogeneración de alta eficiencia.

Diagnóstico energético y mejoras en las instalaciones de alumbrado público y equipos de regulación de tráfico

Existe un gran potencial de ahorro energético y económico mediante la incorporación de lámparas de mayor eficiencia (LED), estabilizadores reguladores de tensión e interruptores horarios y fotoeléctricos, entre otros. Los ahorros cuantificados por estos conceptos podrían llegar a alcanzar el 45% del consumo energético previo.

Diagnóstico energético y mejoras en los edificios públicos

El empleo de recursos energéticos propios y menos contaminantes como la energía solar o la biomasa (mediante autoconsumo), la reducción del consumo energético por la mejora del aislamiento térmico de los edificios (como ventanas de baja conductividad térmica), el mejor uso de las instalaciones de consumo y el empleo de equipos más eficientes energéticamente (electrodomésticos eficientes, energía solar térmica y bombas de calor), son alternativas que permiten satisfacer la demanda de confort en el interior de los recintos, con elevados ahorros energéticos y uso de fuentes renovables. El potencial de ahorro existente en los edificios municipales supera en la mayoría de los casos el 30% de su gasto energético previo.

Se describe brevemente a continuación la metodología propuesta por la Agencia Andaluza de la Energía en la realización de estos diagnósticos energéticos:

- *Inspección Técnica del Edificio, de los sistemas de climatización, producción de ACS y equipos consumidores de energía en general.*

Los datos necesarios para la realización de un estudio, se obtienen de la inspección técnica del edificio, junto a la información obtenida del proyecto de instalaciones, los planos de las diversas zonas y plantas, las modificaciones efectuadas en el edificio e instalaciones, las características de funcionamiento de los principales equipos consumidores de energía, y las características habitacionales y funcionales del edificio.

En este apartado se analizan las características constructivas del edificio: calidad de los cerramientos, orientación de las fachadas, características y superficie de vidrio, estado de las instalaciones eléctricas, fontanería, calefacción, refrigeración, ventilación, acondicionamiento de aire, etc., así como niveles de ocupación, horarios de funcionamiento, hábitos de uso y programas de mantenimiento de las instalaciones.

Por último, se realizan las mediciones de los parámetros necesarios para evaluar el funcionamiento de los principales equipos consumidores: se miden caudales, temperaturas, humos, consumos eléctricos etc.

Durante la inspección “in situ” del edificio y de sus instalaciones de consumo energético, se analiza además el grado de cumplimiento de la normativa vigente.

- *Análisis de la situación energética actual y desglose de consumos.*

Con los datos anteriores se analiza la evolución de los consumos energéticos térmicos y eléctricos y se desglosan según sus usos: calefacción, iluminación, refrigeración, etc., lo que permite identificar aquellos consumos que excedan de los valores habituales para el tipo de edificio y de instalación, y por lo tanto, puntos sobre los que hay que incidir especialmente al plantear posibles acciones futuras.

En este apartado, se analiza además el coste económico asociado al consumo de energía, desglosado en sus diferentes usos, lo que dará una idea de la incidencia del coste energético respecto al total.

- *Análisis de la eficacia de los equipos consumidores de energía.*

En función de los datos recogidos y de las mediciones realizadas se determina el rendimiento de los equipos de consumo energético, y se proponen una serie de medidas correctoras que permitan disminuir el gasto energético en aquellos equipos en los que se detecta un rendimiento por debajo de los valores habituales.

- *Plan de actuaciones.*

Tras el análisis individualizado de las medidas, se aborda el problema de la optimización energética de una forma integral, de manera que las medidas de ahorro en los diferentes conceptos queden interrelacionadas entre sí. Hay que tener presente que puede existir relación entre dichas medidas de ahorro, repercutiendo unas sobre otras. Se elabora por tanto, un plan de actuaciones distinguiendo entre medidas de inmediata aplicación y medidas desarrollables en un futuro.

Medidas de ahorro energético en edificios públicos

- *Ahorro en los sistemas de climatización y producción de ACS.*

Para determinar las medidas de ahorro aplicables a los sistemas de climatización y producción de ACS, se deben analizar los sistemas de regulación de los que disponen las instalaciones existentes y las medidas de ahorro energético aplicables, así como el cumplimiento de la normativa obligatoria establecida. En concreto:

- Puesta a punto de equipos en mal estado.
- Aislamientos.
- Enfriamiento gratuito.
- Recuperación del calor de extracción.
- Sustitución de equipos por otros de mayor rendimiento.
- Aplicación de la tecnología de bomba de calor.
- Adecuada regulación y control de los sistemas.

Se debe analizar además la posibilidad de introducción de nuevas tecnologías de climatización, como son:

- Acumulación de energía térmica, tanto en refrigeración (acumulación mediante agua fría, hielo o eutéctico) como en calefacción (mediante materiales refractarios a altas temperaturas).
- Enfriamiento evaporativo, mediante el aprovechamiento del enfriamiento gratuito que aporta la humidificación del aire.
- Climatización por absorción.
- **Medidas de ahorro en epidermis.** El análisis de las medidas de ahorro en la epidermis se inicia con un balance de pérdidas y ganancias a través de la epidermis del edificio. Una vez detectados los puntos débiles se analizan las medidas de ahorro potencialmente aplicables sobre la epidermis edificatoria, como son:
 - Modificación del tipo de vidrio.
 - Mejora en la calidad de la carpintería de puertas y ventanas.
 - Instalación de protecciones solares.
 - Mejora del aislamiento térmico de cerramientos verticales y cubiertas.

Los elevados costes de inversión que habitualmente presentan las medidas en epidermis no las hacen especialmente rentables, por lo que son opciones más interesantes en fases de construcción o reforma del edificio.

- **Sistemas alternativos de producción energética.** Es preciso analizar la viabilidad técnica y los resultados económicos que se obtendrían de la implantación de un sistema de autoconsumo basado en paneles fotovoltaicos (y en su caso, baterías) o cogeneración. Asimismo, se debe analizar la viabilidad de instalaciones de energía geotérmica (calor y frío), solar térmica y biomasa como alternativas a la generación térmica con combustibles fósiles. Asimismo, instalaciones de aprovechamiento de la energía aerotérmica o hidrotérmica mediante bombas de calor. Y por último, instalaciones para la transformación, uso térmico o autoconsumo del biogás y combustibles derivados de residuos sólidos recuperados.
- **Medidas de ahorro en iluminación.** El consumo eléctrico en iluminación representa un porcentaje importante del consumo eléctrico de un edificio. Existen en la actualidad diversas alternativas que permiten disminuir notablemente este consumo: estudio de aprovechamiento de luz natural,

incorporación de balastos electrónicos, sustitución de fluorescentes convencionales por fluorescentes de menor consumo, sustitución de incandescentes por fluorescentes compactas, uso de leds, adecuación de los horarios y niveles de iluminación a los estrictamente necesarios, incorporación de detectores de presencia, gestión centralizada, etc.

b. Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible

A través de la ordenación urbanística, los municipios definen los requisitos para la instalación de sistemas relacionados con la transformación energética, como la generación de energía para el autoconsumo, el establecimiento de zonas de bajas emisiones o las infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos. Los gobiernos municipales determinan las directrices de política urbana, los usos permitidos y los incentivos a las diferentes actividades. También establecen los permisos necesarios para proceder a la instalación de estos equipos.

Según Miguel Arias Cañete, de la UE, *“en Europa, se trata de los objetivos de la UE en materia de clima y energía adoptados en común. Muchos gobiernos locales de Europa han preparado y están aplicando ya sus estrategias en materia de clima y energía para 2050. Ciudades como Grenoble (Francia), Manchester (Reino Unido), Münster (Alemania), Salzburgo (Austria) y San Sebastián (España)⁴⁷ muestran que se puede planificar ahora con ambición y construcción conjunta de cara a 2050, y será beneficioso para catalizar la transformación energética de nuestras sociedades”*.

Abel Caballero, de la FEMP, señala que *“para alcanzar un urbanismo sostenible en el que se haya tenido en cuenta tanto la lucha y adaptación al cambio climático como la transición energética, la economía circular, el equilibrio territorial y cualquier otro factor que influya en la preservación de nuestro planeta, durante los próximos años los Gobiernos Locales deberán elaborar planes de acción para implementar la Agenda Urbana....En este sentido, los planes de acción municipales, además de contar con una amplia participación ciudadana para su definición, deberán ser inclusivos, integrales y aplicables”*.

Según señala Alfonso Arroyo González, de ENERAGEN, *“Son muchas las agencias de energía que ya han elaborado o están trabajando en sus propios Planes de Energía y Clima, tanto a nivel regional como local”... “Conscientes de la necesidad de aunar intereses comunes y poner en valor el papel de las distintas agencias de energía que operan en el territorio nacional, se constituye hace ya más de diez años la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía, ENERAGEN”*.

En el Pacto Mundial de los Alcaldes⁴⁸ figura el compromiso de los Ayuntamientos de presentar en los dos años siguientes a su adhesión, un Plan de Acción para

⁴⁷ <https://energy-cities.eu/publication/local-energy-and-climate-roadmaps/>

⁴⁸ Según Miguel Arias Cañete, de la UE, *“la Comisión (de la UE) ha creado una secretaría en Brasil para desarrollar la cooperación entre ciudades y apoyar el Pacto de América Latina, un destacado capítulo regional del Pacto Mundial de los Alcaldes. Regiones y ciudades de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú se han unido ya a sus homólogos europeos en materia de cooperación urbana. Además de estas cooperaciones, son muchos más los participantes que se han unido al Pacto de América Latina, desde países como Bolivia, Costa Rica y Ecuador.*

el Clima y la Energía Sostenible (**PACES**), en el que partiendo del POEM del municipio, se esbochen las acciones clave que se pretende acometer para alcanzar los objetivos no solo en términos de mejora de la eficiencia energética sino también de reducción de las emisiones de CO₂.

El plan incluye un inventario actual de las emisiones, que servirá de referencia para realizar el seguimiento de las acciones de mitigación, así como una evaluación de los riesgos y vulnerabilidades climáticas. La estrategia de adaptación puede formar parte del PACES o elaborarse e incorporarse en un documento de planificación independiente. Dado que los compromisos del Pacto se refieren a toda la zona geográfica del pueblo/ciudad, el Plan de Acción deberá incluir las medidas concernientes a los sectores público y privado en la ciudad.

Según manifiesta Víctor Puga López, Alcalde de l'Escala *“Fruto del acuerdo de París, este año 2020, el ayuntamiento de l'Escala firma el Pacto de alcaldes por el clima y la energía, que además de nuevos objetivos de mitigación de emisiones, incorpora la adaptación al cambio climático. Este Pacto, conlleva el compromiso de redactar el Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PACES)”*.

El PACES a veces se denomina Plan de acción de transición energética municipal o Plan municipal de eficiencia energética y energías renovables, pero siempre constituye un documento estratégico de largo plazo que especifica la visión de futuro que el equipo de gobierno tiene en las áreas energética y ambiental para el municipio. Como señala Fernando Ferrando, de la FER, se trata de *“alcanzar un pacto político entre la mayoría de las fuerzas políticas presentes en el municipio”*.

Por otra parte, el propio Fernando Ferrando señala que *“la labor de difusión, concienciación, diálogo y participación ciudadana debe ser la primera piedra que sienta las bases para el nuevo modelo de ciudad”*. Por ello, el PACES ha de estar elaborado con la participación ciudadana.

Según Alfonso Blanco, de OLADE, *“se necesita un fortalecimiento de las capacidades de planificación a nivel de gobiernos locales para trabajar en los temas de transiciones”*.

En el PACES se describen los objetivos, los agentes implicados, los instrumentos y mecanismos a utilizar, los plazos, así como el sistema de evaluación de los resultados que se van obteniendo y su grado de aproximación a los objetivos predefinidos.

En los procesos de planificación se elabora un catálogo de contenidos para ser introducidos en las ordenanzas municipales de los Ayuntamientos para favorecer la transición energética, acompañado de un análisis de las repercusiones de la implantación de estos cambios, tomando como referencia proyectos piloto.

En el proceso de planificación, generalmente se parte pues de los siguientes trabajos:

- Plan de Optimización Energética Municipal (POEM)
- *Benchmarking* de políticas relevantes y normativas existentes
- Análisis de experiencias previas y de los resultados conseguidos (incluso en los proyectos piloto)
- Catálogo de posibles medidas a introducir

Una vez revisadas las medidas a introducir, éstas deberán ser priorizadas por su urgencia y clasificadas en orden, según su rentabilidad económica, energética o medioambiental. Se ha de realizar un análisis de viabilidad de la implantación de las medidas identificadas. Después, se adoptarán las medidas mediante las ordenanzas municipales, bien de carácter técnico (como las certificaciones energéticas) o bien de carácter fiscal (de tipo penalizador o bonificador).

El *Joint Research Centre (JRC)* –que engloba al *Instituto de la Energía (IE)* y al *Institute for Environment and Sustainability, (IES)* - de la Comisión Europea, tiene la misión de proporcionar apoyo científico y técnico al Pacto de los Alcaldes.

Ha elaborado una guía para desarrollar un Plan de Acción por el Clima y para la Energía Sostenible (PACES), en colaboración con la Dirección General de Energía (DG ENER) de la citada Comisión Europea, la Oficina del Pacto de Alcaldes, y las aportaciones de muchos expertos de municipalidades, autoridades regionales, otras agencias y compañías privadas. Estas pautas son producto del acuerdo entre el JRC y la DG ENER en el marco del Pacto de Alcaldes.

El documento pretende ayudar a los municipios/ciudades/regiones a iniciar el proceso, y a orientarles a través del mismo. También proporciona las respuestas necesarias a cuestiones específicas que puedan surgir en el contexto del Pacto de Alcaldes y que se les pueden plantear a autoridades locales con experiencia en estos temas, así como, las ideas nuevas e innovadoras sobre cómo proceder.

No se puede olvidar en este plan, la puesta en marcha de medidas municipales de lucha contra la pobreza energética.

Puede obtenerse la citada guía en la siguiente dirección electrónica:

http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_es-2.pdf

Adicionalmente, en algunos municipios se han incorporado concejalías o áreas de gestión responsables de liderar la implantación del nuevo modelo energético y la lucha contra el cambio climático, como en los ayuntamientos de Barcelona, Valencia, Sevilla, Vitoria, etc.

c. Información y formación de los ciudadanos y de los técnicos municipales. Ejemplaridad pública

La información y formación de los ciudadanos es uno de los aspectos más relevantes para llevar a cabo la transición energética, y los municipios, por su cercanía a éstos, constituyen la administración más eficaz para su implementación, por ejemplo, en pautas de uso eficiente de la climatización

(calefacción y refrigeración), o en fomentar el autoconsumo renovable, o la rehabilitación energética de edificios (basada en las mejoras del aislamiento).

Como señala Jose María Marín, de la CNMC, *“corresponde a las corporaciones locales liderar este cambio mediante la adopción de medidas. Estas actuaciones van desde la concienciación de los más jóvenes en esta materia hasta las intervenciones más directas, pero siempre partiendo de la necesaria ejemplaridad que debe regir la actuación de los poderes públicos”*.

Según Rebeca Grynspan, de SEGIB, *“a nivel tanto político como económico, es preciso lograr que el cuidado ambiental sea un factor de “accountability” o rendición de cuentas, que informe al electorado y al consumidor”*.

Alfonso Arroyo González, señala que *“ENERAGEN permite aprovechar sinergias y recursos, contribuye al intercambio fluido de información y buenas prácticas entre sus integrantes, y se constituye como foro de debate entre los organismos locales y regionales especializados en el ámbito energético, contando con una voz única de representación, tanto en el ámbito nacional como en foros internacionales”*.

Los mecanismos principales de formación e información son los siguientes:

Procesos participativos.

Los ciudadanos informados y formados pueden participar en la elaboración de planes y de estrategias municipales. Los procesos participativos van precedidos de un trabajo informativo y pedagógico del porqué de la transición energética y de los objetivos que se quieren llegar a conseguir. A la vez, estos procesos abren las puertas para que la ciudadana exponga sus ideas, dudas o peticiones con total libertad, lo que resulta clave para el éxito de las medidas a adoptar.

Los municipios deben escuchar a la ciudadanía, incorporando en sus políticas las acciones necesarias para que ese escenario futuro de colapso climático no se convierta en una realidad.

Sitio Web de servicios energéticos municipales

Un mecanismo eficiente de transmisión de información es la utilización de un sitio Web de servicios energéticos municipales, que supone un punto de referencia en materia de eficiencia energética y autoconsumo para todos los técnicos municipales o para todos los ciudadanos. En los municipios de menor tamaño, esta medida podría estar coordinada por la Comunidad Autónoma a la que pertenecen (Eje. Andalucía, www.agenciaandaluzadelaenergia.es).

Con ello se proporcionaría a los responsables de la gestión energética en los municipios de la Comunidad Autónoma, los medios técnicos necesarios para optimizar el consumo energético de sus instalaciones, reducir el impacto ambiental, mejorar la calidad de los servicios públicos y promover el autoconsumo.

Asimismo, puede constituir un punto de encuentro virtual de los ciudadanos en general, que difunda los elementos básicos para la mejora de la eficiencia energética y autoconsumo, aunando esfuerzos y promoviendo el diálogo y cooperación entre los ciudadanos y los diferentes gestores energéticos municipales, potenciando el intercambio de ideas y experiencias a través de la

red. En este sentido, José Donoso, de UNEF propone por ejemplo *“elaborar un estudio del potencial fotovoltaico de cada una de las cubiertas del municipio de forma sencilla para que cada ciudadano pueda conocer el potencial de producción fotovoltaica y de ahorro de su vivienda mediante un acceso a la web municipal”*.

En el sitio web de servicios energéticos municipales se pueden incluir una serie de herramientas informáticas orientadas a ayudar en la gestión energética de los ciudadanos o de las instalaciones municipales. Estas aplicaciones de carácter público, entre otras, podrían ser las siguientes:

- Inventario de Instalaciones Energéticas Municipales: Aplicación con soporte GIS para realizar el Inventario de las instalaciones energéticas municipales.
- Simulador de la facturación eléctrica: Aplicación para la gestión de suministros y optimización de la facturación eléctrica (como la existente en la página Web de la CNMC).
- Comparador de ofertas eléctricas y gasistas: Aplicación para la gestión eficiente de un cambio de comercializador eléctrico o gasista (como el existente en la Web de la CNMC).
- Simulador de cuadros de alumbrado público: Aplicación para la optimización energética de centros de mando y protección de alumbrado público.

Una iniciativa interesante en este sentido es la adoptada por el Ayuntamiento de l'Escala, donde su Alcalde, Víctor Puga López, señala que la recientemente creada Oficina Técnica para la Transición Energética y Emergencia Climática (OTEC) *“es un espacio municipal de información, difusión y formación sobre la energía sostenible y de la aplicación de medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en el municipio de l' Escala”*.

Campañas de difusión y sesiones informativas específicas

Las campañas de información y de formación específicas en medios de comunicación, paneles informativos, y sesiones formativas suelen obtener los resultados esperados.

Así, Marina Serrano, de AELEC, señala que *“es necesario informarles adecuadamente tanto de los efectos que posiblemente ya estén sufriendo, como de los venideros en caso de no actuar... Algunas de las posibles acciones que se pueden llevar a cabo son las siguientes:*

- *Poner esta información disponible a través de sus webs municipales y difundirla a través de sus redes sociales.*
- *Realizar campañas de información en medios de comunicación e instalar paneles informativos en las calles.*
- *Impartir talleres formativos en colegios, centros de ocio y actividades sociales, etc”*.

Cursos de formación y de capacitación

En este sentido, Jose Donoso, de UNEF, propone:

- *Creación de centros de formación para técnicos municipales y de información y asesoramiento al ciudadano. ...*
- *Organización de cursos de formación y reciclaje para instaladores.*

Información sobre asistencia financiera, técnica y administrativa

Joan Herrera, de IDAE, señala el necesario apoyo desde la Administración Central a los Ayuntamientos. Éste señala: *“Desde IDAE,... estamos convencidos de la necesidad de actuar dentro de los ámbitos locales para impulsar el desarrollo de ciudades y municipios energéticamente sostenibles, apoyando a las Administraciones locales en sus objetivos y compromisos con el clima, contribuyendo a satisfacer sus necesidades de financiación e información, aportando asistencia técnica y administrativa”*.

Por su parte, Miguel Arias Cañete, de la UE, señala que *“en la actualidad hay grandes expectativas en torno al Fondo de Transición Energética Justa y al Programa LIFE 2021-2027, a los que debemos prestar atención”*.

Según Ariel Yopez, del BID, se han de *“buscar herramientas que permitan el financiamiento municipal (que muchas veces son limitados)”*.

Por tanto, existen programas europeos y nacionales⁴⁹ que generalmente están siendo canalizados a través del IDAE, y por los que es posible obtener asistencia financiera, técnica y administrativa.

Actualmente IDAE está gestionando un ambicioso programa de subvenciones orientado al Desarrollo Urbano Sostenible, dotado con 987 M€ provenientes de financiación europea, cuyo principal cometido es promover el desarrollo de proyectos singulares en el ámbito municipal que contribuyan a disminuir sus emisiones de CO₂. Se han aprobado ya cerca de 1.000 proyectos en todo el territorio nacional, con una inversión media de unos 0,3 M€ por actuación. Son proyectos de ahorro y eficiencia energética (i.e. edificación, infraestructuras y servicios públicos), movilidad urbana sostenible y/o uso de las energías renovables (incluyendo usos térmicos y autoconsumo eléctrico), los cuales contribuyen tanto al desarrollo económico local como al cumplimiento de los compromisos en sostenibilidad.

Ejemplaridad pública

La ejemplaridad pública municipal es muy relevante para concienciar a los ciudadanos. Esta ejemplaridad debe seguirse en las instalaciones y vehículos de titularidad municipal, por la calificación energética del parque municipal de edificios, por el etiquetado ambiental de los autobuses y los vehículos de los servicios municipales, por la penetración de iluminación con tecnología LED, por la adopción de esquemas de compra pública verde, etc.

Mariano Gonzalez, del BM, propone que *“asumiendo un papel de liderazgo, las municipalidades pueden realizar inversiones en los edificios públicos para mejorar su sostenibilidad... inversiones en equipos de aire acondicionado eficiente, en mejoras del aislamiento térmico, como ventanas de baja*

⁴⁹ Real Decreto 316/2019, de 26 de abril, que regula la concesión de subvenciones a proyectos de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono

conductividad térmica e incluso instalar sistemas de autoconsumo eléctrico basados en energías renovables”.

Joan Herrera, del IDAE, propone por su parte: *“entre otros, la calificación energética del parque municipal de edificios; porcentaje de autobuses municipales eléctricos; porcentaje de vehículos servicios municipales cero emisiones; penetración de iluminación con tecnología LED; adopción de esquemas de compra pública verde”.*

Marina Serrano, de AELEC, indica que *“Tampoco debemos olvidarnos del papel ejemplarizante que tiene que jugar la administración y, fundamentalmente, la de carácter local... destinar una parte a medidas de transición energética en el parque inmobiliario (edificios oficiales, colegios, polideportivos, etc.) mediante, por ejemplo, la renovación de los equipos de calefacción, sustituyéndolos por otros más eficientes como la bomba de calor. De la misma manera, se podría invertir en la renovación y electrificación de vehículos públicos, en especial en aquellos de mayor circulación, como son los autobuses, así como aquellos asociados a los servicios urbano (limpieza y recogida de basuras, mantenimiento, etc.)”.*

d. Criterios ambientales y de eficiencia energética en los contratos municipales

En los pliegos de concursos públicos municipales deben incluirse criterios ambientales y de eficiencia energética, materializados en certificaciones concretas, que justifiquen la concesión puntos extra en la valoración de las ofertas de los concursos.

Así, se podrá contratar electricidad renovable o de alta eficiencia (cogeneración), o productos con etiqueta ecológica elevada (electrodomésticos eficientes), climatización eficiente (bombas de calor e instalaciones térmicas), o vehículos eficientes para los servicios municipales (policía, basura o jardinería), etc.

Existe un sistema oficial, gestionado por la CNMC, de garantías de origen y etiquetado de la electricidad que garantiza a un consumidor que la empresa comercializadora con la que contrata, durante el pasado año comercializó una cierta cantidad de energía de origen renovable o de alta eficiencia. Según Jose María Marín, de la CNMC, *“la acreditación de la procedencia de la energía, es la razón de ser de las denominadas garantías de origen, que a su vez son la base de los sistemas de etiquetado energético”.*

Una variante de este punto es la creación por parte de la administración municipal de empresas de servicios energéticos, o incluso, empresas comercializadoras de electricidad y gas natural.

Fernando Ferrando de FER indica que *“una comercializadora municipal convierte al ayuntamiento en un agente activo, pero su creación debe estar condicionada a dicho principio, es decir, debe tratarse como una acción social y no como una acción financiera”.* En esta misma línea, Jose Donoso de UNEF, *“propone crear una comercializadora pública que promueva instalaciones de autoconsumo y permita acceder al autoconsumo a personas con menos ingresos”.* También

Isabel Bassas (IB Energy Law, SLP) indica que *“al tratarse de una empresa con perspectiva municipal será más sencillo que desarrolle la actividad de comercialización incorporando los valores sociales, buscando el equilibrio entre su objetivo de obtener beneficios empresariales y la conveniencia de garantizar el acceso de los ciudadanos al suministro eléctrico, minimizando en la medida de sus posibilidades la existencia de pobreza energética de su municipio”*.

Por último, Ada Colau, Alcaldesa de Barcelona, manifiesta que *“Barcelona, en el marco de su estrategia de transición energética, ha impulsado la creación de la primera comercializadora 100% pública de energía eléctrica del Estado”*.

e. Licencias y permisos

André Pepitone, de ARIAE, señala que *“los reguladores han propuesto y han establecido normas muy eficientes, en especial en temas relacionados a las energías renovables, autoconsumo, eficiencia energética, recarga de vehículos eléctricos, universalización de energía, entre otros. Los reglamentos son desarrollados para armonizar y hacer posible su aplicación por parte de los municipios”*.

En este punto, Jose María Marín, de la CNMC, apunta que *“la concesión de autorizaciones y permisos a las instalaciones de generación distribuida en autoconsumo, en especial las de menor tamaño, suele corresponder a las autoridades regionales o locales”*.

Asimismo, Marina Serrano de AELEC confirma que *“no hay que pasar por alto el hecho de que las instalaciones renovables tienen que obtener los permisos necesarios también de las administraciones locales”*. También Mariano González del BM expresa que *“los gobiernos municipales ...establecen los permisos necesarios para proceder a la instalación de estos equipos”*.

En este sentido José Donoso, de UNEF, propone *“reducir al máximo posible los requisitos administrativos y los tiempos de respuesta para la legalización de las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo, tipo licencia de obras y otros permisos de competencia municipal”*.

f. Mejoras en el alumbrado público

Ariel Yopez del BID relaciona la mejora del alumbrado público con la seguridad ciudadana, al señalar que *“el beneficio es doble porque permite a las municipalidades reducir las tasas de delincuencia, al mismo tiempo que se reduce la factura eléctrica”*.

Asimismo, Mariano Gonzalez del BM, indica que *“la inversión en eficiencia energética en el alumbrado público mediante la introducción de tecnología LED, reduce significativamente la factura eléctrica y la necesidad de reposición”*.

En este sentido, Julio Millán, Alcalde de Jaén, señala que *“a la hora de mejorar la eficiencia energética en un municipio, uno de los elementos donde de forma más directa se puede actuar para reducir el consumo de energía (en este caso*

eléctrica), corresponde al sistema de alumbrado de viales y parques, incluyendo el suministro y un adecuado mantenimiento. Con la instalación de sistemas de control de encendido y apagado del alumbrado público, el Ayuntamiento de Jaén consigue grandes ahorros energéticos, adecuando su encendido y apagado según las necesidades. Así, mediante interruptores horarios astronómicos se controla la carga luminosa en función de las horas a las cuales amanece y anochece en las diferentes épocas del año. Actualmente estamos instalando en Jaén, sistemas de regulación en la instalación del alumbrado público, con el objetivo de disminuir el flujo luminoso a partir de determinadas horas en las que la actividad se reduce al mínimo, respetando siempre la seguridad y comodidad de los ciudadanos”.

Es importante pues el diseño, la gestión y la renovación del alumbrado público.

Un diseño energéticamente eficiente de las instalaciones de alumbrado público en un municipio ha de comenzar por determinar los niveles de iluminación necesarios para el desarrollo de las tareas que tienen lugar en la vía pública, dentro de los mínimos de seguridad y comodidad precisos.

Los parámetros que influyen en la fiabilidad de la percepción, son tanto la luminancia media de la superficie de la calzada como la uniformidad global y el grado de deslumbramiento.

Existe normativa en nuestro país que establece las condiciones técnicas de diseño, operación y mantenimiento del alumbrado público con el fin de optimizar la eficiencia energética de estas instalaciones.

Se fijan, por tanto, requisitos de eficiencia energética a aplicar tanto en las nuevas instalaciones como en las existentes con modificaciones o ampliaciones de importancia, introduciendo parámetros luminotécnicos a considerar en el proyecto de la instalación, según la clasificación de la vía.

Se introduce asimismo el concepto de mantenimiento de la eficiencia energética de las instalaciones que se liga a una calificación energética o etiqueta energética que identificará el consumo energético de las mismas.

Con carácter general, para analizar renovación del alumbrado público, la alternativa óptima desde el punto de vista energético y económico, se deben tener en cuenta todos los elementos que intervienen en el coste total. Estos son:

- Coste de primera instalación, adquisición y colocación de los elementos componentes de la misma.
- Coste de explotación o consumo energético, registrado en los contadores previstos en la instalación y facturados según las condiciones contratadas.
- Coste de mantenimiento, constituido por las operaciones propias de limpieza, reparación, y reposición de elementos agotados o defectuosos.

Las principales deficiencias de un sistema de alumbrado público pueden ser de origen lumínico, energético o económico en aquellos casos en que, aún siendo adecuada la operación y la eficiencia energética, el coste resulta excesivo. Las deficiencias de origen energético pueden referirse a algunos de los siguientes aspectos:

1. Niveles de iluminación, en aquellos casos en los que dicho nivel sea superior al necesario con el consiguiente incremento de la potencia.
2. Régimen de uso, cuando los horarios de encendido y apagado prolongan innecesariamente el ciclo de funcionamiento.
3. Rendimiento lumínico, que puede referirse tanto a los sistemas de iluminación propiamente dicho como al estado de mantenimiento del conjunto.
4. Eficacia de las lámparas, uno de los métodos de más efectividad en la mejora de la eficiencia energética de los sistemas de alumbrado.
5. Pérdidas eléctricas, tanto en las líneas como en los equipos auxiliares.

En definitiva, la inversión en eficiencia energética en el alumbrado público mediante la introducción de tecnología de *diodos electroluminiscentes* LED, reduce significativamente la factura eléctrica y la necesidad de reposición. Se trata de una tecnología plenamente consolidada en alumbrado exterior, alumbrado ornamental y en aplicaciones de señalización viaria (semáforos) o cartelería. Esta tecnología mejora enormemente la eficiencia energética y triplica la vida útil de las lámparas de vapor de sodio.

Según André Pepitone, de ANEEL, *“en Brasil, ...la conversión del Parque de Iluminación Pública – PIP para una tecnología más eficiente, por ejemplo, la utilización de luminarias LED, puede generar una reducción de, como promedio, 60% del consumo. El uso de herramientas integradas de control y gestión, considerando la posibilidad de ajustes dinámicos (dimerización), puede proporcionar un ahorro adicional del 10% al 30%”*.

g. Fiscalidad incrementada (sin bonificación)

Rebeca Grynspan, de SEGIB, señala que *“a través de las regulaciones locales, se pueden establecer los incentivos y sanciones necesarios para que los edificios que se construyan sean bajos en emisiones y cuenten con estándares de consumo energético eficientes”*.

Según el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales (RDL 2/2004, de 5 de marzo), la fiscalidad que gestiona total o parcialmente un ayuntamiento es la siguiente:

- Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI), por la titularidad de bienes inmuebles, donde los municipios pueden establecer bonificaciones de hasta el 50% del importe del impuesto, en inmuebles que hayan instalado sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía proveniente del sol.
- Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE). Potestativamente, los municipios podrán aplicar una bonificación de hasta el 50 por ciento de la cuota correspondiente para los sujetos pasivos que tributen por cuota municipal que utilicen o produzcan energía a partir de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables o sistemas de cogeneración.

- Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM), por la titularidad de los vehículos de tracción mecánica, donde los municipios pueden aplicar dos bonificaciones: 1) bonificación de hasta el 75% según el carburante utilizado y su incidencia en el medio ambiente; 2) bonificación de hasta el 75% en función de las características de los motores y su incidencia en el medio ambiente.
- Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO), por la realización de construcciones o instalaciones para las que se exija obtención de la correspondiente licencia de obras o urbanística. Potestativamente, los municipios podrán aplicar una bonificación de hasta el 95% cuando se incorporen sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar.

Por lo tanto, los ayuntamientos pueden mantener o modificar a la baja sus impuestos en función del impacto ambiental de estos activos.

Las medidas de fiscalidad incrementada (o sin bonificación) están dirigidas a los equipos de consumo energético ineficiente e insostenible medioambientalmente, para los que se desea desincentivar su utilización, como pueden ser los vehículos más contaminantes o los sistemas de climatización ineficiente (especialmente calderas que utilizan combustibles fósiles sólidos y líquidos), etc.

Con ello se intenta la internalización de los costes energéticos y ambientales del uso de los equipos de consumo ineficiente y contaminante, lo que está en línea con el principio de *“quien contamina, paga”*. Se trata de internalizar en el coste del activo o del servicio, el coste social derivado del daño ambiental causado.

h. Fiscalidad reducida (bonificada) y subvenciones

Según Mariano Gonzalez, del BM, *“otra herramienta tradicional de acción municipal es la revisión del marco impositivo, de tasas y de ayudas/subsidios a nivel local para incentivar acciones hacia la descarbonización... Ejemplos de esta modulación la encontramos en el sector de la construcción de viviendas sostenibles (permisos de construcción, impuestos municipales sobre bienes inmuebles), locales comerciales (tasas de apertura y de actividad económica), tasas a la distribución de combustibles líquidos (reduciendo las tasas a las actividades de distribución de combustibles líquidos más limpios) y ayudas municipales”*.

Según José Donoso, de UNEF, *“las ventajas de las bonificaciones fiscales sobre las subvenciones radican en que, al no tener carácter discrecional, evitan posibles corrupciones además de no contingentar el mercado”*.

Fiscalidad reducida (bonificada)

El sector empresarial tiene una gran capacidad de acción, ya que facilita las infraestructuras y medios para que las medidas institucionales y las alternativas energéticas se puedan poner en marcha. Pero el sector empresarial ha de ser incentivado mediante la fiscalidad reducida.

Como se mencionado anteriormente, la Ley Reguladora de las Haciendas Locales faculta a los ayuntamientos a reducir o bonificar en sus ordenanzas fiscales los impuestos aplicables, por razones de eficiencia energética y por el uso de la energía solar. No obstante, resulta necesario ampliar estos presupuestos para la totalidad de casos de mejora de la eficiencia energética y el uso de cualquiera de las energías renovables. Pero cualquier revisión del marco impositivo de tasas municipales para apoyar la descarbonización debe diseñarse asegurando una perspectiva de equidad e inclusión, pues los ciudadanos de clases más bajas y en riesgo de exclusión pueden verse en situaciones en las que no puedan acceder a ciertos activos, viéndose penalizados con mayores tasas municipales respecto a los que si pueden hacerlo.

Ejemplos concretos de utilidades para las que podrían reducirse estos impuestos, son: el autoconsumo con o sin acumulación de electricidad, la generación eléctrica distribuida renovable o mediante el uso de residuos, la generación eléctrica eficiente mediante equipos de cogeneración, la utilización de los vehículos de bajas emisiones –con distintivo ambiental- y la implantación de puntos de recarga eléctrica, el transporte colectivo eficiente –eléctrico, gas, gas renovable, hidrógeno-, la climatización eficiente –basada en bombas de calor o en energía solar térmica-, el empleo de pautas de uso eficiente de la climatización – con consignas racionales de temperatura, tanto en invierno, como en verano-, la rehabilitación energética de edificios –especialmente, mejorando su aislamiento o mediante la instalación de equipos que utilizan la energía solar, fotovoltaica o térmica-, el empleo de auditorías energéticas, la certificación energética EMAS o ISO14.001, etc.

Por otra parte, es interesante la instalación de paneles fotovoltaicos para autoconsumo en las viviendas, pymes o en el sector agrícola. En la actualidad, la tecnología fotovoltaica conlleva costes muy inferiores en comparación con otras fuentes de energía tradicionales, como el gasoil.

En una vivienda o en una instalación industrial conectada a la red que introduce paneles fotovoltaicos, se puede reducir la potencia que se tiene contratada, pues los paneles pueden cubrir hasta un tercio de la electricidad que necesitan con la energía limpia que genera la instalación de autoconsumo, reduciendo el coste de la factura en su término fijo. Asimismo, la tecnología fotovoltaica cuenta con un factor competitivo importante: una mayor estabilidad del coste de explotación energético durante los próximos 25 años.

Subvenciones

Respecto a las subvenciones o a las ayudas, cabe mencionar la importancia de la regulación estatal y local.

Respecto a la regulación estatal, señalar por ejemplo, las ayudas a las fuentes de producción renovable para la producción de electricidad.

Respecto a la regulación local, mencionar por ejemplo, el programa MOVES de la Comunidad de Madrid, que incentiva la movilidad eficiente y sostenible dentro del esfuerzo para descarbonizar el sector transporte a través de la electrificación.

Adicionalmente, los peajes eléctricos han de dar señales para realizar recargas inteligentes, lo que se consigue con recargas nocturnas (periodo de valle) y

lentas (evita refuerzos en la acometida y en la red). Con ello se producen beneficios, para la sociedad al minimizarse las emisiones; para el sistema eléctrico, que obtiene retrasos en la construcción de nuevas líneas y evita la instalación de nuevas centrales eléctricas; y para los consumidores, que consiguen ahorros en los precios de la energía y evitan infraestructuras caras de recarga.

Por otra parte, existen ayudas para la sustitución de las calderas de calefacción en edificios residenciales. Así, como ejemplo, señalar que el Ayuntamiento de Madrid, para reducir las emisiones contaminantes en la ciudad, ofrece ayudas de hasta el 60% del coste de la instalación para la sustitución en 2020 de calderas de carbón y gasóleo.

i. Planes de Adaptación al Cambio Climático

Los Planes de Adaptación a los efectos del Cambio Climático (**PACC**) de los municipios permiten contar con una hoja de ruta con la que ir haciendo frente de forma paulatina a los diferentes impactos que el cambio climático va a producir en la localidad. Es una acción local en materia de adaptación al cambio climático que supone una oportunidad, no solo de situar a los municipios para que se anticipen a posibles problemas u oportunidades sino también posicionarlos para acceder a nuevas fuentes de financiación, programas e iniciativas que se estén llevando a cabo en Europa.

Una acción prioritaria en todo proceso de planificación es la convocatoria y la potenciación de un proceso de participación. Inicialmente se realiza una primera caracterización del municipio seguido de una identificación de la variabilidad climática y la vulnerabilidad de las personas, edificios e infraestructura viaria. A continuación, se identifican las posibles opciones de adaptación mediante la preselección y caracterización de las mismas. Seguidamente, se evalúan y seleccionan de forma definitiva las medidas haciendo una priorización de ellas. Finalmente, se realiza un plan de implantación.

Según manifiesta Víctor Puga López, Alcalde de l'Escala, *“respecto a la adaptación a los efectos sobre el cambio climático, se incentivan medidas de mitigación, definiendo y aplicando instrumentos y planes estratégicos, y acercando esta realidad a la ciudadanía con el fin de aumentar la conciencia ciudadana sobre el riesgo de crear un futuro poco esperanzador para las generaciones futuras. Es en este importante rol, que este año se ha puesto en marcha la Oficina Técnica para la Transición Energética y Emergencia Climática (OTEC)”*.

j. Planes Integrales de Movilidad Sostenible

La movilidad es uno de los mayores problemas que presentan las zonas urbanas y sus entornos. Cada día se producen millares de desplazamientos en automóvil dentro de las ciudades y desde sus zonas periféricas, causando contaminación, tráfico y ruido, que, unido a las estrechas aceras y falta de espacios de

encuentro, hacen que las ciudades no sean un entorno agradable para la ciudadanía.

Según Abel Caballero, de la FEMP, *“entre las actuaciones impulsadas por los Ayuntamientos en la lucha contra el cambio climático, aquellas que sin duda tendrán más incidencia en la transición energética, serán tanto las políticas para mejorar la eficiencia energética de las edificaciones como las políticas de impulso de la movilidad sostenible... No obstante, .. se requiere financiación expresa”*.

Actualmente hay dos problemáticas asociadas a la movilidad en las ciudades: las congestiones y la calidad del aire.

Los Ayuntamientos pues deben tomar medidas para reducir de forma notable el número de desplazamientos motorizados, en favor de la movilidad activa, algo que pasa a largo plazo por una adecuada distribución de los servicios, infraestructuras y comercios que disten de la población menos de 500 metros, y a medio plazo, por la mejora ambiental de los vehículos.

Esto está en línea con los dos ambiciosos objetivos que la Comisión Europea ha establecido a largo y medio plazo. Por un lado, eliminar en 2050 los coches de combustibles convencionales en los centros urbanos, y por otro, avanzar hacia una logística urbana sin emisiones en las principales ciudades para 2030.

Según Rebeca Grynspan, de SEGIB, *“desde los gobiernos locales se puede tener un impacto extraordinario en el control de las emisiones de gases con efecto invernadero, a través del diseño de sistemas de transporte colectivo urbano cero emisiones, que permitan a la ciudadanía prescindir de los vehículos particulares en su vida diaria, así como controlar las emisiones de los vehículos particulares, proporcionar estaciones de carga para vehículos eléctricos, entre otras medidas”*.

Según Marina Serrano, de AELEC, *“las zonas de bajas emisiones se han mostrado muy eficientes para reducir las emisiones de partículas en suspensión (principalmente el hollín, declarado como cancerígeno por la OMS), pero no tanto en la reducción de las de óxidos de nitrógeno (NOx), para la que se precisa también la electrificación del parque automovilístico. Por tanto, resulta prioritario aplicar requisitos medioambientales al transporte de mayor circulación, como es: el público (autobuses y taxis), el prestado por empresas de privadas (VTC, transporte escolar, etc.) y de alquiler de vehículos, el asociado a los servicios urbanos (recogida de basura, entre otros) y el de distribución de mercancías. Asimismo, es necesaria la renovación y electrificación de la flota privada; para lo que se debe, por un lado, informar al ciudadano de las bondades del vehículo eléctrico y, por otro, desplegar la infraestructura de recarga, tanto de puntos rápidos (electrolineras) como de lentos (en la vía pública, aparcamientos municipales, centros comerciales, etc.), que hagan posible esta transformación.*

Otras medidas complementarias para fomentar la electrificación del transporte que caen en el ámbito competencial de los municipios son, por ejemplo, la bonificación del Impuesto de vehículos de tracción mecánica o el aparcamiento en zonas reguladas o parking públicos municipales”.

Según Ariel Yepez, del BID, *“el transporte eléctrico, además de contribuir potencialmente hacia una matriz energética más limpia, también contribuye a la disminución de la contaminación urbana...En este contexto, hay una serie de incentivos municipales que pueden ser muy útiles dependiendo del objetivo de las políticas. Algunos ejemplos son: (1) prohibiciones de circulación de coches tradicionales en ciertas zonas y/o ciertos horarios; (2) estacionamiento y recarga gratuita para automóviles eléctricos (o bicicletas y monopatines); (3) oferta de transporte público con unidades eléctricas (buses eléctricos, metro); (4) permisos y condiciones de seguridad para desarrollar nuevas formas de movilidad (incluyendo la micro movilidad eléctrica como las bicicletas y monopatines)”*.

En definitiva, Mariano Gonzalez, del BM, lo resume señalando *“la regulación del tráfico y de los espacios públicos permiten generar incentivos no monetarios para la transición a vehículos eléctricos, con mejores resultados que otros incentivos monetarios”*.

Para todo ello, es necesario la elaboración de un Plan Integral de Movilidad Sostenible (**PIMS**), que contendrá:

- Extender la peatonización de los centros urbanos
- La creación de áreas de bajas emisiones donde se restrinja el acceso y circulación de vehículos en función de sus emisiones.
- La creación de aparcamientos disuasorios en la periferia de las ciudades.
- El refuerzo del transporte público
- El incentivo al uso de la bicicleta, con aumento de carriles bici destinado a la movilidad (y no al ocio) y zonas de aparcamiento seguro.
- El servicio de coches y motos eléctricos de alquiler, así como de patinetes.
- Renovación de vehículos antiguos y de propiedad única, por vehículos nuevos compartidos.
- Fomento del caminar.

Todo ello implica modificar el modo en el que nos relacionamos con nuestro entorno, así como los hábitos de consumo en materia de movilidad. El concepto de coche que tenemos hoy en día está cambiando radicalmente y el modelo de transporte urbano está evolucionando hacia una ruptura con la dependencia del vehículo privado. Nos encaminamos a crear ciudades con menos congestión, menos tiempo perdido buscando plazas de aparcamiento y menos gastos al mes asociados a los costes fijos de tener un automóvil propio, como pueden ser el garaje o las revisiones. Ciudades con medios de transporte alternativos, como caminar o ir en bicicleta, el servicio de coches y motos eléctricos de alquiler, así como de patinetes que han cobrado mayor importancia.

Según Mariano Gonzalez, del BM, *“estas restricciones siempre deben ir acompañadas de alternativas de movilidad como un adecuado transporte público y la implantación de unos sistemas de recarga suficientes que puedan dar servicio a toda la flota vehicular eléctrica planificada para los siguientes años. Por último, cabe reseñar la necesidad de contar con sistemas tecnológicos y de información avanzados que permitan la implantación de estas iniciativas, como bases de datos de la flota vehicular actualizadas, y tecnologías de control y*

supervisión de vehículos dentro de las ciudades a través de cámaras y centros de control”.

Ya son muchos municipios los que han incorporado un Plan de Movilidad Sostenible y toman medidas para minimizar el impacto del transporte en el medio ambiente, contribuyendo así con la consecución de los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y en especial al ODS 11, Ciudades y Comunidades Sostenibles. En este nuevo paradigma, los peatones han vuelto a cobrar protagonismo en muchas ciudades y hábitos como caminar e ir en bicicleta son modos activos y cruciales para el futuro de nuestras ciudades.

En España, el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) cuenta con un portal⁵⁰ que recopila mejores prácticas, trípticos y decálogos de movilidad sostenible, directorios de entidades relacionadas, catálogo de ayudas, normativa y subvenciones (entre ellos los planes de renovación del parque móvil por modelos eléctricos, híbridos o de muy bajas emisiones), ‘calculadoras’ de costes y de emisiones, etc.

Según Julio Millán, el municipio de Jaén, “afrenta el reto de la creación de un nuevo plan de movilidad urbana, centrado en la puesta en marcha del sistema tranviario de Jaén, con el fin de reducir significativamente el consumo de combustibles fósiles en las flotas de transporte público. Junto a esta medida, con la que se pretende optimizar el uso de la flota de vehículos destinados al servicio de transporte público, la reorientación del tráfico pretende incidir en la forma en la que los particulares utilizan sus vehículos propios para desplazarse. Un servicio eficiente y sostenible de transporte urbano puede reducir considerablemente el uso de vehículos particulares en desplazamientos urbanos, provocando un ahorro energético y económico directo e inmediato para los usuarios”.

El Consejo de Ministros de 21 de enero de 2020 ha declarado la Emergencia Climática y Ambiental en España. En este acuerdo se compromete, entre otros, a llevar a las Cortes el proyecto de ley Cambio Climático y Transición Energética. En el nuevo texto del Anteproyecto de Ley se obliga a los ayuntamientos de municipios de más de 50.000 habitantes a establecer zonas de bajas emisiones — de manera urgente. Se prohibirán asimismo los coches con emisiones en 2050.

Madrid Central

Como ejemplo paradigmático de esta medida se ha escogido “*Madrid Central*”. Se trata de una zona de bajas emisiones que comenzó a funcionar el 30 de noviembre de 2018, al vetarse la entrada a una parte de la ciudad de los coches más contaminantes.

Esta medida, contenida en el Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático, favorece al peatón, la bicicleta y el transporte público, que gana en protagonismo y espacio también con la reforma de calles como Gran Vía o Atocha. El distrito

⁵⁰ <https://www.movilidad-idae.es/>

Centro se convierte así en un pulmón para la ciudad en pleno corazón de Madrid.

En su interior no hay calles de libre circulación, salvo algunos viales con objeto de permitir determinadas incorporaciones, por lo que se elimina el tráfico de paso por el centro de la ciudad. El perímetro coincide con el primer cinturón de circulación de Madrid.

Los residentes, personas con movilidad reducida y servicios de seguridad y emergencias pueden acceder con sus vehículos a Madrid Central. También se han previsto una serie de excepciones, moratorias y horarios para algunos colectivos por su función o características. Para los vehículos que no cuenten con excepciones o moratorias se aplican los siguientes criterios generales:

- Los vehículos con etiqueta ambiental 0 Emisiones podrán circular y estacionar en zona SER sin restricción horaria.
- Los vehículos con etiqueta ECO podrán entrar y estacionar en la zona SER en horario regulado un máximo de 2 horas.
- Los vehículos con etiqueta C o B podrán acceder únicamente para aparcar en un aparcamiento de uso público, garaje privado o reserva de estacionamiento no dotacional.

Se pretende evitar un 37% de los kilómetros recorridos actuales y reducir así en un 40% las emisiones de dióxido de nitrógeno (NO₂), un contaminante que afecta a la salud y cuyos niveles incumplen la normativa desde 2010.

Pero el beneficio de Madrid Central no es solo un aire más limpio, sino que también supone menos ruido y la liberación de espacio público para dar el protagonismo a las personas que viven y visitan el distrito en un entorno más acogedor y saludable.

k. Edificación sostenible

En nuestra vida diaria somos usuarios de más de un edificio: nuestra propia residencia y el lugar de trabajo, para empezar, pero también somos usuarios de otros edificios, como los que prestan servicios docentes, sanitarios, culturales, etc. En cada uno de ellos se consume energía para satisfacer las necesidades de calefacción, refrigeración, disponibilidad de agua caliente sanitaria, ventilación, iluminación, cocción, lavado, conservación de los alimentos, ofimática, etc. La suma de este consumo representa en España el 20% del consumo de energía final, un porcentaje que tiende, además, a incrementarse.

Ada Colau, Alcaldesa de Barcelona, señala que *“en Barcelona los edificios producen el 60% del consumo de energía, la mitad aproximadamente en el sector residencial y la otra mitad en edificios del sector terciario y comercial”*.

Por ello, es muy importante mejorar la eficiencia energética en los edificios.

Según Abel Caballero, de la FEMP, *“entre las actuaciones impulsadas por los Ayuntamientos en la lucha contra el cambio climático, aquellas que sin duda tendrán más incidencia en la transición energética, serán tanto las políticas para mejorar la eficiencia energética de las edificaciones como las políticas de impulso de la movilidad sostenible... No obstante, ... se requiere financiación expresa”*.

Rebeca Grynspan, de SEGIB, comenta que *“a través de las regulaciones locales, se pueden establecer los incentivos y sanciones necesarios para que los edificios que se construyan sean bajos en emisiones y cuenten con estándares de consumo energético eficientes”*.

Mariano González del BM señala que *“la competencia municipal de otorgar permisos y definir códigos y normativas municipales para regular la construcción le permite incorporar criterios de sostenibilidad, códigos de construcción sostenible e incentivos para la rehabilitación de edificios existentes. Los códigos de construcción sostenible son aquellos que incorporan criterios de sostenibilidad, como eficiencia energética, usos de energía renovable y recuperación de aguas pluviales”*.

Joan Herrera, del IDAE, indica que *“las Administraciones Públicas deben impulsar ciudades energéticamente sostenibles que hagan un uso eficiente de la energía y aumenten el uso de la energía renovable. Para ello cuentan con los avances tecnológicos, que permiten ya edificios de consumo casi nulo, transporte sostenible, generación renovable y distribuida, entre distintas líneas, y deben también escuchar a la ciudadanía, incorporando en sus políticas las acciones necesarias para que ese escenario futuro de colapso climático no se convierta en una realidad”*.

Tomás Gómez, del IIT, señala que *“los ayuntamientos tienen un doble papel en este contexto. De un lado poseen o gestionan un número de edificios e instalaciones de carácter público que en sí mismas constituyen un potencial para instalar en ellas estos recursos distribuidos que ayuden a reducir las emisiones y a mejorar la factura energética de los consumos. De otro lado, los ayuntamientos pueden adoptar medidas de promoción activa para que este tipo de recursos se instalen dentro de las ciudades en edificios o instalaciones de uso residencial, comercial o industrial que estén bajo su jurisdicción”*.

Fernando Ferrando, de FER, propone por un lado que *“para evitar inversiones insensatas que hipotequen el futuro, se debe de dejar de conceder licencias de obra a instalaciones que utilicen combustibles fósiles y elaborar una ordenanza que obligue que todos los edificios de nueva construcción sean de consumo de energía casi nulo”*. Y además, por otro, indica que *“la rehabilitación energética de edificios es un pilar básico de la autosuficiencia energética, pues el gasto energético que suponen los edificios es de un tercio de la demanda energética final en España, con un fuerte peso de los combustibles fósiles, sobre todo en el sector residencial.*

El parque inmobiliario se caracteriza por una baja calidad constructiva por lo que el margen de mejora es muy alto. El problema es que estas actuaciones son

caras y no todas las familias pueden asumirlas, sobre todo las más vulnerables que son además las que peor eficiencia tienen.

El modelo PACE, permite que los ayuntamientos puedan participar como inversor en procesos de rehabilitación de edificios, asumiendo la propiedad alícuota de lo invertido en la rehabilitación y recuperando la inversión con los ahorros de la factura energética obtenida o en futuras transmisiones de las viviendas, gracias a su revalorización. Se trata de un mecanismo muy útil e interesante para llevar a cabo rehabilitaciones integrales dónde ambas partes ganan, pues los ayuntamientos recuperarán lo invertido en años venideros”.

José Donoso, de UNEF propone *“incluir la instalación de autoconsumo en la rehabilitación de edificios”.*

Por último, Ada Colau, Alcaldesa de Barcelona indica que *“en el caso de edificios residenciales, y en una ciudad como Barcelona en la que la edad media de los edificios supera los 65 años, la rehabilitación, a nivel de edificio, pero también a escala urbana, pasa a ser una línea prioritaria de actuación a nivel municipal”.*

En concreto, existe una serie de instrumentos que nos aproximan a una edificación sostenible:

Normativa europea:

La normativa europea pretende mejorar la eficiencia energética en:

- los nuevos edificios y la rehabilitación de los existentes
- el acceso igualitario a la financiación (pobreza energética)
- el mercado de compra/venta y de alquiler (con un certificado energético de los edificios, para medir su rendimiento energético)
- la instalación de energías renovables (térmicas y eléctricas –autoconsumo-)
- la instalación de puntos de recarga de los vehículos eléctricos

Y para ello, aporta orientaciones y normativa sobre soluciones:

- constructivas (relativas a la orientación y al aislamiento de los edificios)
- tecnológicas (en relación a las instalaciones técnicas para climatización e iluminación)
- digitales (para controlar los consumos energéticos, para poder conocer las pautas de consumo individuales, y para poder realizar una gestión activa y/o automática de la demanda). La normativa introduce un *“indicador de soluciones inteligentes”*

El objetivo final es contar con edificios de consumo de energía *“casi nulo”*⁵¹.

⁵¹ Así, por ejemplo, la metodología constructiva Passivhaus ha certificado en un edificio de oficinas situado en la localidad de Sollana (Valencia), en el que gracias a sus orientaciones constructivas, se lanzan 10.000 kg menos de CO₂ a la atmósfera cada año. Un edificio con certificación Passivhaus permite un ahorro energético de hasta el 90 por ciento frente al de un edificio convencional, y además, evita defectos o patologías que propician la formación de condensaciones o mohos, alcanza excelentes niveles de confort térmico y acústico, así como una altísima calidad del aire interior. La solución se basa en aprovechar al máximo el sol y la orientación del inmueble para captar la mayor energía posible. A partir de ahí, basta aplicar de forma coordinada y simultánea cinco principios básicos en la construcción del edificio: utilizar altos niveles de aislamiento térmico; cuidar su diseño y ejecución eliminando los puentes térmicos, dando continuidad al aislamiento a lo largo de todo el edificio; incluir puertas y ventanas de altas prestaciones térmicas (triple

A continuación, se resume la normativa de la UE relativa a la eficiencia energética:

- Directiva 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios
- Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética
- Directiva 2018/844/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios
- Directiva 2018/2002/UE, relativa a la eficiencia energética

El objetivo principal de esta última Directiva es acelerar la renovación rentable de los edificios existentes, más específicamente, introduce sistemas de control y automatización de edificios como alternativa a las inspecciones físicas, fomenta el despliegue de la infraestructura necesaria para e-mobility, e introduce un indicador de inteligencia para evaluar la preparación tecnológica del edificio.

Normativa en España:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones térmicas de los edificios (RITE). Establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, para conseguir un uso racional de la energía. Aquí los sistemas solares térmicos y la bomba de calor constituyen dos instrumentos importantes, que deben ser tenidos en cuenta. Marina Serrano, de AELEC cuando describe la bomba de calor, señala que *“se trata de una máquina que es capaz de aprovechar la energía renovable ambiental alcanzando rendimientos muy notables y que la Agencia Internacional de la Energía, en su informe de 2016 sobre eficiencia energética, la consideró como la mejor tecnología disponible para la calefacción. Además, no presenta contaminación por partículas, que tantos problemas genera en la calidad de aire de las ciudades, porque no realiza ningún tipo de emisión en el punto de consumo. Sin olvidar que se trata de una tecnología capaz de generar agua caliente sanitaria”*.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación (CTE) y Real Decreto 732/2019, de 27 de diciembre, que lo modifica. Establecen los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad de las instalaciones técnicas. El Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, ha modificado el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios (CEEE) (Actualizado a 6/06/2017)

La calificación de un edificio se consigue mediante el cálculo establecido en el procedimiento básico de certificación y se valida con una etiqueta que acredita que se ha conseguido la certificación energética.

acristalamiento, bajas transmitancias y correcta instalación); garantizar la hermeticidad a la entrada de aire no deseado; y recurrir a una ventilación mecánica con recuperación de calor de alto rendimiento que permita ventilar recuperando entre el 80 y el 90 por ciento de la energía que está dentro del propio inmueble. Unos beneficios que permiten reducir significativamente la factura energética y pagar, aproximadamente, un consumo de unos 10 euros al mes para climatizar una superficie de 100 m².

Mediante el certificado de eficiencia energética se asigna a cada edificio una Clase Energética de eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes.

De acuerdo con el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, el certificado de eficiencia energética (CEE) debe entregarse al comprador o al arrendatario en caso de nueva construcción, venta o alquiler de inmuebles.

La CNMC ha hecho público un informe sobre el Proyecto de Real Decreto que revisa el procedimiento básico para la certificación energética de los edificios. El nuevo proyecto amplía el número de supuestos en los que se requiere el certificado energético. Además, refuerza la inspección de las auditorías energéticas y la información que ha de facilitarse a las empresas como ahorros identificados y medidas adoptadas como resultado de las auditorías previas.

- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE en lo referente a Auditorías Energéticas (AE).

Aspectos a analizar:

- Facturación energética – Electricidad, Gas, Gasóleo, etc... Consumos horarios y estacionales; Demandas máximas (puntas); Tarifas de acceso; Potencia contratada; Coste anual por uso y combustible
- Registro eléctrico: Análisis de la curva de carga empleando un analizador de redes. El registro variará en función del régimen de uso.
- Análisis de los equipos productores de calor a través de estudio de gases de combustión. Empleando analizadores de gases, puede determinarse el rendimiento.
- Análisis de la envolvente: aislamiento, ventanas, puertas, etc, mediante cámaras termográficas, termómetros, sondas de temperatura y humedad, y anemómetros
- Análisis de la iluminación artificial/natural (norma UNE-EN 12464-1:2012)

La bomba de calor

La bomba de calor es una máquina térmica capaz de suministrar calor y/o frío, además de agua caliente sanitaria (ACS). Funciona mediante un ciclo de refrigeración reversible, a partir de la extracción de la energía del aire exterior; de media el 70% de la energía total que utiliza proviene del aire exterior, y el resto procede de la electricidad, energía cada vez más descarbonizada. Una de las principales características de la bomba de calor es, por tanto, su elevada eficiencia, cercana al 200-300% en climas fríos y que incluso puede alcanzar valores de 300-400% en climas templados, frente al límite del 100% propio de una caldera de condensación de gas. Además, la utilización de la bomba de calor evita la emisión de humos provenientes de la combustión local, reduce el uso de elementos no renovables (petróleo, gas natural...) y contribuye a la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera y a la lucha contra el cambio

climático. Por lo tanto, la bomba de calor se presenta como una solución que incorpora una tecnología madura y eficiente, que utiliza energía procedente de fuentes renovables, y que contribuye, por tanto, al cumplimiento del objetivo de renovables sobre el consumo energético total.

I. Mejoras en la eficiencia de las instalaciones de potabilización, abastecimiento y depuración de aguas

Guillermo Zúñiga de EarthJustice, indica que *“las ciudades ... pueden ser consideradas dentro del nuevo diseño de los mercados eléctricos, como grandes y sofisticados usuarios de electricidad... En particular el alumbrado público y el bombeo necesario para la proveeduría de agua potable”*.

El abastecimiento de agua potable para su uso por la población es uno de los principales retos a los que se enfrenta la humanidad, al tratarse de un recurso natural escaso en su estado de potabilidad.

Siendo la demanda de agua creciente a lo largo de los años, la gestión en el suministro de este recurso y de sus tratamientos de potabilización y depuración plantean a las administraciones públicas una espiral creciente de costes, siendo el reto lograr una gestión que contribuya a un desarrollo sostenible.

Guillermo Zúñiga, de EarthJustice, señala que *“las ciudades ... pueden ser consideradas dentro del nuevo diseño de los mercados eléctricos, como grandes y sofisticados usuarios de electricidad... En particular el alumbrado público y el bombeo necesario para la proveeduría de agua potable son responsabilidades que, a medida que las ciudades crecen en población y desarrollo comercial, demandan de un suministro eléctrico constante y de gran volumen”*.

Por su parte, Ariel Yopez, del BID, indica que *la “transición energética puede ser vista desde dos aristas: (1) el empoderamiento del consumidor y (2) la convergencia entre los sectores de infraestructura: transporte, agua, telecomunicaciones y energía... Por un lado, el tratamiento del agua en las ciudades, así como el uso de tecnologías de desalinización para la producción de agua potable, tienen como uno de sus principales insumos a la electricidad. Por otro lado, la oferta de agua en las ciudades depende muchas veces de las cuencas hídricas que también son usadas para la generación eléctrica”*.

Y Jose María Marín, de la CNMC, reproduce lo indicado en el RD 316/2019 resaltando la necesidad de *“mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de potabilización, depuración de aguas residuales y desalación”*.

En España la demanda de abastecimiento de agua para uso humano se estima en una horquilla entre los 160 y los 180 litros por persona y día, experimentándose un incremento de actividad en este sector no sólo por el crecimiento urbano sino también por el derivado de las exigencias sobre calidad y depuración de las aguas residuales y el consiguiente Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, que se ha traducido en la entrada en servicio de numerosas EDAR (Estaciones de depuración de aguas residuales) a lo largo de

la geografía nacional, estimándose que en la actualidad un 95% de la población española está conectada a algún sistema de depuración.

En total, para el conjunto del país se estima un caudal de agua de abastecimiento urbano de 3.730 hm³ anuales y un volumen de agua residual tratada de 4.450 hm³, justificándose la diferencia en que, aunque no toda el agua abastecida finaliza en un desagüe canalizado hacia la EDAR, la depuradora recibe también aguas de lluvia y de otros posibles efluentes. La energía asociada a estos tratamientos se estima para captación, abastecimiento y distribución de agua urbana un consumo de electricidad en bombeo de 447 GWh/a, y en depuración un consumo de electricidad de 2.225 GWh/a.

La reducción del consumo de energía vendrá motivada por la reducción de las pérdidas de agua en las redes de suministro, no solamente por la mejora de las redes existentes sino también por la implantación de sistemas de telecontrol para la detección sistemática de fugas ocultas; por la reutilización de aguas depuradas en consumos municipales (riego de jardines y limpieza de calles) y por la optimización de los sistemas de bombeo en su adecuación a la variación de la presión y las demandas del suministro de agua.

Y en relación con las EDAR, las instalaciones de tratamiento y depuración de aguas están experimentando una mejora de su eficiencia por la innovación tecnológica y por la agrupación de caudales hacia instalaciones mancomunadas de mayor tamaño. Así, las depuradoras pequeñas, que suelen carecer de sistemas de control de la aireación y en donde su diseño está basado en la robustez mecánica, implican un cierto sobredimensionamiento de equipos electromecánicos por lo que el consumo unitario en tales depuradores es relativamente elevado, del orden de 50 kWh/hab año. En grandes depuradoras se optimiza tanto el diseño como el dimensionamiento y el control para llegar a alcanzar consumos energéticos cercanos a los 20 - 30 kWh/hab año.

Asimismo, existe una guía técnica de eficiencia en instalaciones de agua⁵² enfocada a las características del agua y sus posibles interacciones en las redes e instalaciones por las que discurre, desde circuitos abiertos de agua sanitaria (fría o caliente) a torres de refrigeración, o circuitos cerrados de alta o baja temperatura (solar o suelo radiante).

m. Agencia Municipal de Energía

Joan Herrera, de IDAE, indica que *“las Administraciones además de contribuir con la adaptación de marcos normativos y regulatorios apropiados y ayudar a realizar las nuevas inversiones con el diseño de incentivos (financieros y no financieros), serán cruciales con su liderazgo en el acompañamiento con otras*

⁵²https://www.aquaespana.org/repositori/documents/actualitat/es/2014_Guia.eficiencia.energetica.pdf

acciones e iniciativas como son: (i) programas de medición del consumo de energía y emisiones, (ii) la existencia de objetivos municipales de sostenibilidad energética urbana, (iii) facilitar la disponibilidad de información sobre la inversión económica destinada a sostenibilidad energética (cuantía de las inversiones) y especialmente (iv) la ejemplaridad pública”.

Miguel Arias Cañete, de la UE, recordaba que *“las políticas de la UE apoyan la transición energética local desde hace años con gran éxito. El programa «Energía inteligente - Europa», por ejemplo, financió la creación de agencias locales de energía entre 2007 y 2013”.*

Por su parte, José Donoso, de UNEF, propone la *“creación de un portal web con acceso a promotores o instalador/empresa cualificada para la tramitación y gestión solo vía telemática, con el objetivo de disponer de una “ventanilla única” para las tramitaciones”.*

Asimismo, Alfonso Arroyo González, de ENERAGEN, señala que *“las agencias de energía locales, supramunicipales y autonómicas son actores fundamentales en la consecución de los objetivos energéticos, económicos y ambientales locales y globales. Apoyan el desarrollo local y regional, actuando como canalizadores de políticas y soluciones técnicas entre las autoridades y otros agentes del sector energético. Abogan por la sostenibilidad en todas sus acciones y estrategias, proporcionan información y asesoramiento técnico y ofrecen distintos servicios basados en el conocimiento especializado y específico de las necesidades y agentes en sus respectivos ámbitos territoriales”.*

La creación de una Agencia Municipal de Energía (AME) tiene por objeto proporcionar servicios energéticos al ciudadano mediante la realización de estudios específicos y su divulgación, el asesoramiento general y personalizado, con prioridad en la formación e información, y en la constitución de una ventanilla única en materia de eficiencia energética y empleo de energías renovables, cogeneración y valorización energética de residuos.

En Francia, por ejemplo, la creación de una red de agencias energéticas locales ha permitido dotar de recursos económicos y técnicos a la ciudadanía, actuando de operadores de inversión pública en energía, así como desarrollando análisis técnicos para la promoción de energías renovables y eficiencia energética. Enfoques similares se pueden encontrar en Alemania (por ejemplo, el ayuntamiento de Stuttgart ha puesto en marcha un servicio ciudadano de asesoría energética y dotando de una serie de bonos para la compra de equipos de alta eficiencia) o en el Reino Unido. En Bristol, por ejemplo, se han priorizado las acciones para contrarrestar la pobreza energética y se plantea una hoja de ruta para fomentar la eficiencia energética, destacando la colaboración estrecha con el pujante movimiento de energía comunitaria existente en la zona.

n. Comisión Municipal para la Transición Energética

Su objetivo ofrecer un canal de participación a todos los agentes del municipio (asociaciones, órganos municipales, etc) y canalizar sus iniciativas, realizar propuestas, y cuando éstas se adoptan por la Corporación Municipal, el seguimiento de las mismas y su evaluación final.

3.2 Clasificación de los municipios y catálogo de medidas recomendadas

En España existe un total de 8131 municipios⁵³ en los que viven 47 millones de personas. El municipio más septentrional es Mañón (La Coruña), el más meridional es El Pinar de El Hierro (Santa Cruz de Tenerife), el más occidental es La Frontera (Santa Cruz de Tenerife) y el más oriental es Mahón (Islas Baleares). Asimismo, el más extenso es Cáceres y el de menor superficie es Emperador (Valencia).

De acuerdo con el Padrón oficial⁵⁴ el municipio español más poblado es Madrid, y los menos poblados son Illán de Vacas (Toledo) y Villarroja (La Rioja), ambos con cinco habitantes; y como curiosidad, el municipio de mayor altitud es Valdelinares (Teruel), situado a 1.695 m sobre el nivel del mar.

Municipios de España ordenados por número de habitantes

Distribución (habitantes)	Municipios	Padrón 2010 (habitantes)
<i>Menos de 100</i>	1.041	60.486
<i>100 a 500</i>	2.759	681.157
<i>500 a 1000</i>	1.062	756.902
	4.862	1.498.545
<i>1000 a 5000</i>	1.937	4.486.278
<i>5000 a 10 000</i>	564	3.938.865
	2.501	8.425.143
<i>10 000 a 20 000</i>	355	5.020.865
<i>20 .000 a 50 000</i>	251	7.435.693
	606	12.456.558
<i>50 000 a 100 000</i>	83	5.915.160
<i>100 000 a 200 000</i>	33	4.807.962
<i>200 000 a 500 000</i>	23	6.268.184
	139	16.991.306
<i>500 000 a 1 000 000</i>	4	2.757.093
<i>Más de 1 millón</i>	2	4.892.386
	6	7.649.479
	8.114	47.021.031

⁵³ Datos del registro de Entidades Locales. Año 2010. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas

⁵⁴ Datos obtenidos del Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero 2010 publicadas por el INE

La falta de información sobre las medidas regulatorias para la transición energética en los ayuntamientos, especialmente en los más pequeños, frena muchas iniciativas. Por eso, se incluye seguidamente un catálogo de medidas de eficiencia energética y sostenibilidad.

El catálogo de medidas o mecanismos a aplicar a nivel municipal es el siguiente:

- a. Plan de Optimización Energética Municipal (POEM)**
- b. Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)**
- c. Información y formación de los ciudadanos y de los técnicos municipales. Ejemplaridad pública**
- d. Criterios ambientales y de eficiencia energética en los contratos municipales**
- e. Licencias y permisos**
- f. Mejoras en el alumbrado público**
- g. Fiscalidad incrementada (sin bonificación)**
- h. Fiscalidad reducida (bonificada) y subvenciones**
- i. Planes de Adaptación al Cambio Climático**
- j. Planes Integrales de Movilidad Sostenible**
- k. Edificación sostenible**
- l. Mejoras en la eficiencia de las instalaciones de potabilización, abastecimiento y depuración de aguas**
- m. Agencia Municipal de Energía**
- n. Comisión Municipal para la Transición Energética**

A continuación, se distribuye este catálogo según los tamaños de los municipios. Se clasifican a los municipios en cinco categorías, en función del número de habitantes, y se incluye en cada grupo un catálogo de medidas o mecanismos susceptibles de ser aplicados, así como unos casos prácticos reales de municipios que las han implementado, para que pueda servir de ejemplo.

3.2.1. Municipios de hasta 1.000 habitantes

4.862 municipios (con un total de 1,5 millones de personas)

Mecanismos:

a. Plan de Optimización Energética Municipal (POEM)

*Ejemplo 1: Plan de Optimización Energética del Municipio de **Hornos de Segura** (Jaén), con 673 habitantes*

<http://www.carcheles.es/export/sites/default/galerias/galeriaDescargas/diputacion/dipujaen/agricultura-medio-ambiente/POES.pdf>

*Ejemplo 2: El municipio pacense de **Monterrubio de la Serena** que tiene calderas de biomasa alimentadas por huesos de aceitunas procedentes de las explotaciones agrícolas de los alrededores.*

b. Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)

*Ejemplo: Plan de Acción para la Energía Sostenible de **Areatza** (Vizcaya), con 998 habitantes*

http://www.areatza.net/es-ES/Areatza-2020/Plan-Actuacion-Energia-Sostenible/Documents/PAES_cast.pdf

*El Plan Municipal de **Bertizarana** (Navarra) de 610 habitantes, establece el régimen de protección de los espacios protegidos incluidos en el término municipal*

<http://www.bertizarana.eus/es/ayuntamiento/presentacion.php>

c. Información y formación de los ciudadanos y de los técnicos municipales.

Ejemplaridad pública

*Ejemplo1: Ayuntamientos de **Urraul Bajo** (Navarra), con 308 habitantes. Plan de interpretación participado: una ordenación turística con criterios ambientales.*

<http://www.urraulbajo.es/inicio/>

*Ejemplo 2: Ayuntamiento de **Berbinzana** (Navarra) de 610 habitantes. Fiesta de la agricultura ecológica.*

<http://www.berbinzana.info/es/presentacion.php>

d. Criterios ambientales y de eficiencia energética en los contratos municipales

*Ejemplo: el Ayuntamiento de **San Millán-Donemiliaga** (709 habitantes) de Álava, ha editado una Guía de Compra y Contratación Pública Verde y de Buenas Prácticas Ambientales.*

http://www.eudel.eus/es/municipios/araba/san_millan_donemiliaga

e. Licencias y permisos

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Candelario** (Salamanca), con una población de 934 habitantes*

<http://www.candelario.es/>

3.2.2. Municipios entre 1.000 y 10.000 habitantes

2.501 municipios (con un total de 8.4 millones de personas)

Mecanismos:

a. Plan de Optimización Energética Municipal (POEM)

Ejemplo 1: Plan de Optimización Energética del Municipio de Valsequillo (Gran Canaria) con 9.278 habitantes

<https://www.valsequillogc.es/ayto3/2014/11/14/ya-ha-comenzado-el-plan-de-optimizacion-energetica-en-valsequillo/>

Ejemplo 2: Plan de mejora de la eficiencia energética del Real Sitio de San Ildefonso (Segovia), con 5.267 habitantes, con el objetivo de llevar a cabo la estimación de los impactos que sobre el medio ambiente tienen las actividades y servicios que presta el Ayuntamiento, con el objeto de disminuir los mismos (Cálculo de la Huella de Carbono), así como del resto de la actividad productiva del municipio.

www.lagranja-valsain.com

Ejemplo 3: Red de calor para la calefacción de dependencias municipales de Yunquera (Málaga), con 2.880 habitantes. El objetivo es sustituir el uso de combustibles fósiles para calentar los edificios públicos por biomasa forestal (energía renovable), centralizando el sistema de calefacción de los edificios públicos, optimizando el gasto energético y su funcionamiento.

www.yunquera.es

Ejemplo 4: Plan para reducir los costes de energía eléctrica del Ayuntamiento de Bigastro (Alicante), con 6.656 habitantes, instalando paneles fotovoltaicos en los edificios públicos, cambiando toda la iluminación a led y mejorando el sistema de climatización, con equipos más eficientes.

www.bigastro.es

b. Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)

Ejemplo 1: Plan de Acción Sostenible de Biar (Alicante), con una población de 3.650 habitantes

<http://www.biar.es/wp-content/uploads/2015/12/000000581.pdf>

Ejemplo 2: el Ayuntamiento del Real Sitio de San Ildefonso, (Segovia), con 5.267 habitantes, desde su Agencia de Desarrollo Sostenible, implementó en el año 2016 el “Plan de Mejora de la Eficiencia Energética en el Municipio”, en el que se determinaron una serie de actuaciones que tenían por objeto hacer más eficientes las instalaciones de alumbrado público y de alumbrado en dependencias municipales, reducir los consumos derivados de la generación de calor en dependencias municipales (sustitución de calderas de gasoil por calderas de biomasa en dependencias municipales), fomentar (bonificaciones fiscales) el uso de energías renovables en el Término Municipal, ya sea residencial, industrial o comercial, sustitución de la flota de vehículos municipales por vehículos eléctricos y licencia para la instalación de la primera electrolinera del país.

www.lagranja-valsain.com

c. Información y formación de los ciudadanos y de los técnicos municipales. Ejemplaridad pública

Ejemplo 1: Página Web del ayuntamiento de Montalbán (Córdoba), con 4.420 habitantes

https://www.montalbandecordoba.es/ayuntamiento/informacion_municipal/medio_ambiente

Ejemplo 2: Parque Municipal de Educación Vial de Bigastro (Alicante), con 6.656 habitantes, para educar en la movilidad y su impacto medioambiental, apostando preferiblemente por la bicicleta. También es de destacar la iniciativa Adopta un árbol con el comercio local.

<http://www.bigastro.es/>

*Ejemplo 3: El Ayuntamiento de **Legazpi** (8.384 habitantes), de Guipúzcoa, ha desarrollado un Curso sobre productos ecológicos y de menor impacto ambiental en el comercio minorista tradicional.*

<https://www.legazpi.eus/es/>

d. Criterios ambientales y de eficiencia energética en los contratos municipales

*Ejemplo: El Ayuntamiento de **Usurbil** (Guipúzcoa), de 6.165 habitantes, lleva incorporando desde 2004 productos de agricultura ecológica en el servicio de comedor de la guardería municipal.*

<http://www.usurbil.eus/eu/>

e. Licencias y permisos

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Buñol** (Valencia), con una población de 9.927 habitantes*

www.buñol.es

f. Mejoras en el alumbrado público

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Trujillo** (Cáceres), con una población de 9.646 habitantes*

<http://www.trujillo.es/>

g. Fiscalidad incrementada (sin bonificación)

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Palos de la Frontera** (Huelva), con una población de 9.809 habitantes*

<https://palosfrontera.com/>

h. Fiscalidad reducida (bonificada) y subvenciones

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Toro** (Zamora), con una población de 9.627 habitantes*

<https://www.toroayto.es/>

3.2.3. Municipios entre 10.000 y 50.000 habitantes

606 municipios: La Nucía, Baena, Marchena ... Villarrubia de los Ojos, Tauste, Cassá de la Selva, Bargas, Puertollano, Calviá, Colmenar Viejo ... Calatayud, Manlleu, Lalín, Los Llanos y Tías (con un total de 12,4 millones de personas)

Mecanismos:

a. Plan de Optimización Energética Municipal (POEM)

*Ejemplo 1: La iniciativa Tomelloso en la Ruta de la Energía, del Ayuntamiento de **Tomelloso** (Ciudad Real), con 36.281 habitantes, tiene tres objetivos: a) alumbrado vial, b) eficiencia energética de los edificios municipales, y por último, c) la movilidad sostenible.*

En el objetivo a) se pretende sustituir el 35,65% de luminarias a led en 2019, a través de tres proyectos, dos de ellos, con cargo a la financiación ofrecida por IDAE, y el tercer proyecto con cargo al superávit municipal.

En el objetivo b) se pretende, a través de los FONDOS FEDER, realizar una auditoría energética de los edificios públicos. Una vez realizada la auditoría se conocerán las medidas que son necesarias tomar.

En el objetivo c) se pretende disponer en el Ayuntamiento de vehículos energéticamente sostenibles. Actualmente solo se han implementado en la compra de motocicletas dentro de

los vehículos municipales. Sin embargo, ya se está trabajando en puntos de conexión y el cambio de otros vehículos.

www.tomelloso.es

b. Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)

*Ejemplo 1: El programa EuroPACE en **Olot** (Girona), por el cual se implantarán placas solares y mejoras en el aislamiento en hogares y empresas a través de financiación privada.*

<http://www.olot.cat/skin/default.aspx>

*Ejemplo 2: Plan municipal de eficiencia energética y energías renovables de **Miguelturra** (Ciudad Real), con 15.225 habitantes*

http://femp.femp.es/files/120-52-CampoFichero/Ayto_Miguelturra.pdf

c. Información y formación de los ciudadanos y de los técnicos municipales. Ejemplaridad pública

*Ejemplo 1: Escuela de Medio Ambiente de **Camargo** (Cantabria), con 30.260 habitantes*

<https://www.aytocamargo.es/ayuntamiento/dependencias-municipales/escuela-de-medio-ambiente>

*Ejemplo 2: Iniciativa ECORIBA INTEGRAL del Ayuntamiento de **Riba-roja de Túria** (Valencia) con 21.992 habitantes, cuyos objetivos son: integrar a las personas con discapacidad intelectual, usuarias del Centro Ocupacional “Camp de Túria”, en la sociedad, y concienciar y sensibilizar al resto de la sociedad sobre acciones de sostenibilidad ambiental.*

www.ribarroja.es/portal.portal.action

*Ejemplo 3: Iniciativa EL BOSQUE DE LOS NIÑOS, de **Puente Genil** (Córdoba) con 30.241 habitantes. El objetivo es desarrollar la idea “un niño, un árbol” como mecanismo para favorecer y fomentar el respeto por los árboles como elemento esencial para la mejora de nuestro entorno urbano. Así es posible recuperar espacios degradados mediante su conversión en Zonas Verdes como mecanismo de lucha contra el cambio climático.*

www.puentegenil.es

d. Criterios ambientales y de eficiencia energética en los contratos municipales

*Ejemplo 1: El Ayuntamiento de **Azpeitia** (Gipúzcoa), con 14.786 habitantes, ha editado una Guía Práctica para la Compra Ambientalmente Responsable, por parte de los órganos de este ayuntamiento.*

<https://azpeitia.eus/es/>

*Ejemplo 2: El Ayuntamiento de **Durango** (28.226 habitantes) de Vizcaya, ha desarrollado dos proyectos: a) Ambientalización de pliegos de obras y servicios; y b) Estandarización de criterios ambientales para pliegos.*

https://www.durango-udala.net/portalDurango/p_1_final_Principal_1.jsp?language=es

e. Licencias y permisos

*Ejemplo 1: Especificaciones de la licencia ambiental que otorga el Ayuntamiento de **Manises**, en Valencia (30.693 habitantes).*

<http://www.manises.es/es/ayto/medioambiente/tramites/tipos>

*Ejemplo 2: Especificaciones de Norma Reguladora de Concesión de Licencias de Actividad y Licencias de Apertura del Ayuntamiento de **Barañáin** (Navarra), con 20.039 habitantes.*

<http://www.baranain.es/>

f. Mejoras en el alumbrado público

*Ejemplo 1: Alumbrado público sostenible y eficiente **Riba-roja de Túria**, con 23.231 habitantes, con el objetivo de iluminar (con led y uso de detectores de personas) la infraestructura del carril ciclo-peatonal que une la urbanización de Masía de Traver con el casco urbano.*

www.ribarroja.es

*Ejemplo 2: Iniciativa Alumbrado Inteligente y Smart City del Ayuntamiento de **Xirivella** (Valencia) con 28.771 habitantes, con el objetivo de la renovación del alumbrado público municipal (mediante la tecnología LED acompañada de sistemas de control y regulación de la iluminación), dentro del compromiso adquirido por el Ayuntamiento de Xirivella mediante la adhesión al Pacto de los Alcaldes en el año 2016.*

www.xirivella.es

g. Fiscalidad incrementada (sin bonificación)

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Soria**, con una población de 39.398 habitantes*

<https://www.soria.es/>

h. Fiscalidad reducida (bonificada) y subvenciones

*Ejemplo: Portal de transparencia de **Alpedrete** (Madrid) como municipio solar, con 14.364 habitantes. Recoge un inventario de la radiación solar en el municipio con bonificaciones en el IBI por la instalación de paneles fotovoltaicos.*

<https://www.alpedrete.es/ALPEDRETE-MUNICIPIO-SOLAR/>

i. Planes de Adaptación al Cambio Climático

*Ejemplo: Plan de Adaptación al Cambio Climático (PACC), en **Mairena del Alcor** (Sevilla), con 23.222 habitantes. El objetivo es diseñar una estrategia que permita mejorar la resiliencia del municipio ante el cambio climático. De este además se derivan otros objetivos específicos: Conocer los efectos del cambio climático que afectan al municipio de Mairena del Alcor; identificar los impactos adversos ante el cambio climático y optimizar la asignación de los recursos disponibles frente al cambio climático y la adaptación.*

www.mairenadelaalcor.org

j. Planes Integrales de Movilidad Sostenible

*Ejemplo 1: Accesibilidad en diferentes zonas del casco urbano y urbanizaciones de **Riba-roja de Túria** (Valencia), con 23.231 habitantes, con el objetivo de conseguir itinerarios accesibles y más seguros en todo el municipio, priorizando los itinerarios de los colegios del municipio, así como a los principales edificios públicos (ambulatorio, polideportivo, ayuntamiento...), y la construcción de un carril bici eje central casco urbano.*

www.ribarroja.es

k. Edificación sostenible

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Plasencia** (Cáceres), con una población de 39.913 habitantes*

<https://www.plasencia.es/web/>

3.2.4 Municipios entre 50.000 y 500.000 habitantes

139 municipios: Lugo, Santiago, Cáceres, Las Rozas, San Fernando... Segovia, Siero, Pinto, Mollet del Vallés, Villarreal, Murcia, Palma de Mallorca, Las Palmas de GC, Bilbao, Alicante, Valladolid, Vigo, Gijón, ... Vitoria... Jaén, Orense, Reus, Telde y Baracaldo (con un total de 16,9 millones de personas)

Mecanismos:

a. Plan de Optimización Energética Municipal (POEM)

Ejemplo: Plan de Optimización Energética del Municipio de Vélez (Málaga), de 89.820 habitantes. Se trata de un diagnóstico energético pormenorizado de todas las instalaciones energéticas dependientes del Ayuntamiento, del que se extraen un conjunto de propuestas de ahorro que repercuten directamente en el consumo y coste energético en el alumbrado, edificios y el resto de instalaciones municipales.

http://www.velezmalagasostenible.com/documentacion/eficiencia/plan_optimizacion_energetica/documentos_por_capitulos/02_plan_de_optimizacion_energetica.pdf

b. Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)

Ejemplo1: Plan de Acción para la Transición Energética (PATE) 2018-2019 de Pamplona, con 199.100 habitantes. Una de las conclusiones es que se considera fundamental que exista un ente de referencia en este ámbito y el Servicio de Energía Verde / Agencia Energética Municipal de Pamplona puede serlo.

https://www.pamplona.es/sites/default/files/2019-01/Plan%20de%20Acci%C3%B3n%20Energ%C3%A9tica_0.pdf

Ejemplo 2: Incremento de la eficiencia energética en los polígonos industriales Congost y Jordi Camp, aprovechando y compartiendo la energía de los flujos metabólicos, de Granollers (Barcelona) de 60.049 habitantes.

www.granollers.cat

c. Información y formación Información y formación de los ciudadanos y de los técnicos municipales. Ejemplaridad pública

Ejemplo 1: Iniciativa Coruña Sostenible: actuaciones de divulgación y educación ambiental en el ayuntamiento de La Coruña, con 244.900 habitantes

<http://www.coruna.gal/medioambiente/es/divulgacion-y-educacion-ambiental?argIdioma=es>

Ejemplo 2: Transición energética en la escuela El Garrofer, primera escuela de España rehabilitada con criterios energéticos 'passivhaus' en el Ayuntamiento de Viladecans (Barcelona), con 65.993 habitantes. Su objetivo es sensibilizar a la comunidad de usuarios de la necesidad de mejorar los edificios y de cambiar el actual modelo de uso de la energía, haciendo de ello un motor de transformación del barrio, y asimismo, mejorar las condiciones de eficiencia energética del edificio.

www.viladecans.cat/ca/passivhaus-el-garrofer

Ejemplo 3: Campaña de Leo del Ayuntamiento de León, con 128.536 habitantes, que pretende ser vista como una actividad divertida para los niños, para adquirir conocimientos sobre su entorno y aprender a respetarlo, para que en el futuro puedan gestionar de la mejor manera sus actividades y éstas resulten menos perjudiciales para el Medio Ambiente.

www.aytoleon.es

*Ejemplo 4: Los ayuntamientos de Madrid, la Ciudad Condal, **Pamplona**, **Cádiz** y Zaragoza elaboraron un vídeo y un manifiesto común explicando que las iniciativas a favor de la energía verde, eficiente y las buenas prácticas públicas demuestran que otro modelo energético es posible.*

https://www.zaragoza.es/ciudad/noticias/detalle_Noticia?id=227442

d. Criterios ambientales y de eficiencia energética en los contratos municipales

*Ejemplo 1: **Pamplona**, **Cádiz** y Zaragoza contratan electricidad certificada 100% verde*

<https://transparencia.cadiz.es/el-ayuntamiento-de-cadiz-impulsa-el-uso-de-electricidad-certificada-100-renovable-en-la-ciudad/>

*Ejemplo 2: Proyecto GreenS. Apoyo a la Compra Pública Sostenible de la **Diputación de Cádiz** e implementado Ayuntamiento de Cádiz, con 124.892 habitantes (provincia 1,24 millones de habitantes), para incluir criterios en la adjudicación de contratos municipales para disminuir el impacto ambiental de su actividad avanzando hacia los objetivos de sostenibilidad, ahorro energético y reducción de emisiones de efecto invernadero, y en última instancia disminuir su coste económico.*

www.dipucadiz.es

<http://greensproject.eu/es/>

e. Licencias y permisos

*Ejemplo: Especificaciones de la licencia ambiental que otorga el Ayuntamiento de **Zamora** (175.931 habitantes)*

<http://www.zamora.es/contenidos.aspx?id=148>

f. Mejoras en el alumbrado público

*Ejemplo: El Ayuntamiento de **Bilbao** (345.821 habitantes) ha aprobado un Plan estratégico de ahorro energético del alumbrado público.*

https://www.bilbao.eus/cs/Satellite?c=BIO_Aviso_FA&cid=1279134837204&language=en&pageid=3000005580&pagename=Bilbaonet%2FBIO_Aviso_FA%2FBIO_Aviso

g. Fiscalidad incrementada (sin bonificación)

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Villarreal** (Castellón), con una población de 50.577 habitantes*

https://www.vila-real.es/portal/p_1_principal1.jsp?codResi=1&language=ca

h. Fiscalidad reducida (bonificada) y subvenciones

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Alicante**, con una población de 331.577 habitantes*

<https://www.alicante.es/es/contenidos/beneficios-fiscales-impuestos-municipales-informacion>

i. Planes de Adaptación al Cambio Climático

*Ejemplo: Iniciativa Donostia se Adapta, de **San Sebastián**, con 180.558 habitantes. Son cuatro los objetivos: mejora del conocimiento sobre la vulnerabilidad de las playas ante el incremento del nivel del mar y el oleaje extremo; mejora de la respuesta ante eventos extremos; mejora de la resiliencia de las infraestructuras críticas; y adaptación al impacto en el medio fluvial.*

www.donostia.eus

j. Planes Integrales de Movilidad Sostenible

*Ejemplo 1: Plan Integral de Movilidad Sostenible de **Vitoria**, que ha conseguido que el 67% de los desplazamientos sean no motorizados y que el 54% se hagan a pie, con un total de 249.176 habitantes.*

https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/was/contenidoAction.do?idioma=es&uid=1040577b_11ad7b633e2_7fc9

*Ejemplo 2: Plan de transporte vertical en la ciudad de **Santander**, con 172.044 habitantes, para vertebrar la conexión peatonal de la ciudad en sentido Norte-Sur, mediante ascensores, escaleras mecánicas, cintas mecánicas, etc.*

<http://santander.es/contenido/adjudicado-mantenimiento-escaleras-rampas-mecanicas-empresa-thyssenkrupp>

*Ejemplo 3: Proceso participativo de transformación de una autopista en un bulevar, en **Oviedo**, con 220.434 habitantes. Se trató de introducir la participación ciudadana en los procesos urbanísticos. Se realizó una licitación pública colaborativa y participativa para la transformación de la antigua autopista.*

www.imaginaunbulevar.wordpress.com

*Ejemplo 4: Iniciativa AL COLE EN BICI, de **Mijas (Málaga)**, con 77.151 habitantes, con el objetivo de hacer ver al alumnado que la bici la podemos utilizar como nuestro modo de transporte sostenible, sin tener que acudir a coche para nuestros traslados diarios.*

<https://www.mijas.es/portal/es/>

*Ejemplo 5: la implementación del carril bici por el Ayuntamiento de **Cádiz**, con 124.892 habitantes.*

http://institucional.cadiz.es/portada_2017

k. Edificación sostenible

*Ejemplo 1. **Pamplona**, con 199.066 habitantes, tiene un proyecto de rehabilitación energética integral del barrio de la Chantrea.*

<https://www.pamplona.es/>

*Ejemplo 2. El Ayuntamiento de **San Sebastián** (180.558 habitantes) ha realizado una Contratación de servicios energéticos y mantenimiento con garantía total de las instalaciones térmicas de los edificios, instalaciones y equipos del Patronato Municipal de Deportes (PMD).*

<https://www.donostia.eus/taxo.nsf/fwHome?ReadForm&idioma=cas>

*Ejemplo 3: El Ayuntamiento de **Vitoria-Gasteiz** (249.176 habitantes) tiene un contrato de gestión energética eficiente con garantía total de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria de los edificios municipales.*

l. Mejoras en la eficiencia de las instalaciones de potabilización, abastecimiento y depuración de aguas

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Jaén**, con una población de 112.999 habitantes*

http://www.aytojaen.es/portal/p_20_contenedor1.jsp?seccion=s_fdes_d4_v2.jsp&contenido=2559&tipo=6&nivel=1400&layout=p_20_contenedor1.jsp&codResi=1&language=es&codMenu=91&codMenuPN=1

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Córdoba** con 325 701 habitantes*

<https://ssm.cordoba.es/servicios-sociales-municipales/comunicados/511-emacsa-tarifas-por-reduccion-para-familias-en-riesgo-de-exclusion-social>

m. Agencia Municipal de Energía

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Leganés** (Madrid), con una población de 188.425 habitantes*
<https://www.madridiario.es/noticia/117256/municipios/se-pone-en-marcha-la-agencia-municipal-de-la-energia-de-leganes.html>

n. Comisión Municipal para la Transición Energética

*Ejemplo: La Mesa de Transición Energética de **Cádiz**, con 124.892 habitantes, es un espacio de participación ciudadana, ha sido impulsado por el Ayuntamiento de Cádiz para fomentar la implicación de los distintos agentes en el cambio de modelo energético local, y está enfocado a la elaboración de propuestas y acciones en el municipio.*
<https://institucional.cadiz.es/area/Mesa%20de%20transici%C3%B3n%20energ%C3%A9tica/2430>

3.2.5. Municipios de más de 500.000 de habitantes y otras agrupaciones multimunicipales

Seis municipios: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza y Málaga (con un total de 7,6 millones de personas). Asimismo, se incluyen en este grupo otras agrupaciones de municipios, como Comunidades Autónomas, Diputaciones Provinciales o Áreas Metropolitanas.

Mecanismos:

a. Plan de Optimización Energética Municipal (POEM)

*Ejemplo1: Guía de Ahorro y Eficiencia Energética de la **C.A de Andalucía**. Con la guía se acerca a los ayuntamientos las técnicas de ahorro y eficiencia energética que pueden llevarse a cabo en un municipio, así como las alternativas de aprovechamiento uso de las energías renovables. El conjunto de estas técnicas permitirá conseguir una importante disminución del consumo energético, una reducción del impacto ambiental, así como de la factura energética global del municipio Se profundizará además en las aplicaciones informáticas que facilitan la puesta en marcha de las auditorías energéticas, dando a los gestores energéticos de un municipio herramientas adecuadas para la gestión de los consumos asociados a sus instalaciones. Otro de los aspectos de interés de la guía es el análisis de la normativa de aplicación a las instalaciones municipales, incidiendo de forma específica en el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, en el Código Técnico de la Edificación (CTE) y en el Certificado Energético de Edificios de nueva construcción. Se dedica también un capítulo de la guía al mantenimiento de las instalaciones consumidoras de energía, una de las actuaciones más importantes para obtener ahorros energéticos a la vez que mejorar la calidad del servicio prestado.*
<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/documentacion/tipo-de-documento/manuales-y-publicaciones-tecnicas/guia-de-ahorro-y-eficiencia-energetica-en-municipios>

b. Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)

*Ejemplo 1: Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) de **Valencia**, con 794.288 habitantes*

[https://www.valencia.es/ayuntamiento/energias.nsf/0/4B8B567A773392F1C12581AF003D9688/\\$FILE/170926%20Listado%20general%20de%20acciones.pdf?OpenElement&lang=1](https://www.valencia.es/ayuntamiento/energias.nsf/0/4B8B567A773392F1C12581AF003D9688/$FILE/170926%20Listado%20general%20de%20acciones.pdf?OpenElement&lang=1)

Ejemplo 2: Madrid, con 3.3 millones de habitantes, tiene como prioridades, en el marco del Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático y los compromisos del Acuerdo de París, mejorar la calidad del aire, reducir las emisiones de CO y contribuir a la lucha contra el cambio climático.

<https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Medio-ambiente/Publicaciones/Plan-de-Calidad-de-aire-de-la-ciudad-de-Madrid-y-Cambio-Climatico-PLAN-A-/?vgnnextfmt=default&vgnnextoid=2b809df12834b510VgnVCM1000001d4a900aRCRD&vgnnextchannel=f6ff79ed268fe410VgnVCM1000000b205a0aRCRD>

Ejemplo 3. El Plan de Acción 2018-2020 de la Estrategia Energética de Andalucía 2020. Recoge un total de 114 acciones específicas integradas en los cinco programas de la Estrategia. En el documento se incluye una ficha para cada una de las acciones, donde se indican los objetivos, desarrollo, recursos necesarios, cronograma de ejecución e indicadores que permitirán el seguimiento y evaluación de cada una de las acciones. Las acciones serán llevadas a cabo por las diferentes entidades proponentes.

<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/estrategia-energetica/planes-de-accion>

c. Información y formación de los ciudadanos y de los técnicos municipales. Ejemplaridad pública

Ejemplo 1: Estrategia de los centros de información y educación ambiental del ayuntamiento de Madrid con una población de 3,3 millones de habitantes

https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Educacion_Ambiental/EspecialesInformativos/RedCentrosAmbientales/Ficheros/estrategia_centros.pdf

Ejemplo 2: Los ayuntamientos de Madrid, la Ciudad Condal, Pamplona, Cádiz y Zaragoza elaboraron un vídeo y un manifiesto común explicando que las iniciativas a favor de la energía verde, eficiente y las buenas prácticas públicas demuestran que otro modelo energético es posible.

https://www.zaragoza.es/ciudad/noticias/detalle_Noticia?id=227442

d. Criterios ambientales y de eficiencia energética en los contratos municipales

Ejemplo 1: En Grenoble (Francia), se ha producido un cambio de modelo energético gracias al control público de las redes de electricidad y calor

Ejemplo 2: Barcelona, con 1,6 millones de habitantes, promovió una comercializadora eléctrica municipal, Barcelona Energía, que está cerca de alcanzar los 1.000 clientes -- empezó a suministrar a hogares en enero de 2019-

<https://ajuntament.barcelona.cat/lafabricadelsol/es/noticia/barcelona-energza-la-nueva-comercializadora-pzblica-de-energza-elzsctrica-empieza-a-operar>

Ejemplo 3: Barcelona y Madrid contratan electricidad certificada 100% verde. En concreto, el Ayuntamiento de Madrid ha incorporado como criterio de solvencia técnica para las empresas que se presenten al proceso que cuenten con la certificación emitida por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) de que la energía comercializada es de origen 100% renovable, la más exigente.

<https://diario.madrid.es/wp-content/uploads/2018/06/Declaración-ayuntamientos-por-la-transición-energética.pdf>

e. Licencias y permisos

Ejemplo: Ayuntamiento de Sevilla, con una población de 688.592 habitantes.

<https://www.urbanismosevilla.org/>

f. Mejoras en el alumbrado público

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Zaragoza**, con una población de 674.997 habitantes*
<http://www.zaragoza.es/sede/servicio/normativa/210>

g. Fiscalidad incrementada (sin bonificación)

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Málaga**, con una población de 574.654 habitantes*
<https://www.europapress.es/andalucia/malaga-00356/noticia-pleno-malaga-aprueba-ordenanzas-fiscales-2019-plusvalias-avanzar-dialogo-grupos-20180927175753.html>

h. Fiscalidad reducida (bonificada) y subvenciones

*Ejemplo: Ordenanzas para una transición energética en el **Área Metropolitana de Barcelona**. Se trata de un documento con un catálogo de medidas para introducir en las ordenanzas municipales, tanto fiscales como reguladoras, e implantación en tres municipios piloto (El Papiol, Santa Coloma de Cervelló y L'Hospitalet de Llobregat).*
<https://www.erf.cat/en/node/279>

i. Planes de Adaptación al Cambio Climático

*Ejemplo: Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y Otros Espacios Públicos en **Madrid**, con de 3,3 millones de habitantes. Sus objetivos son mejorar el estado de la masa de agua, la protección frente a inundaciones y sequías, la adaptación y mitigación de los impactos del cambio climático, la reducción del consumo energético en el ciclo urbano del agua, la provisión de servicios ecosistémicos, la conservación de la biodiversidad, y el refuerzo de valores del agua y los espacios verdes.*
www.madrid.es

j. Planes Integrales de Movilidad Sostenible

*Ejemplo1: Madrid Central. **Madrid** tiene una población de 3,3 millones de habitantes*
<https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Movilidad-y-transportes/Madrid-Central-Zona-de-Bajas-Emissiones/Informacion-general/Madrid-Central-Informacion-General/?vqnextfmt=default&vqnextoid=a67cda4581f64610VqnVCM2000001f4a900aRCRD&vqnextchannel=088e96d2742f6610VqnVCM1000001d4a900aRCRD>

*Ejemplo 2: El Anillo Ciclista de **Valencia** y zonas de peatonalización (Mercado Central y Serranos), con 794.288 habitantes, junto con el límite de velocidad a 30 km/h ya fijado en el interior de la ronda.*
<https://bit.ly/2QrOVq5>

*Ejemplo 3: Fomento de la movilidad sostenible para escolares en la provincia de Jaén, con 638.099 habitantes, promovido por la **Diputación de Jaén**, mediante la realización de nuevos pasos de peatones, elevar y acondicionar los existentes, instalar señales y elementos de protección, además de realización de campañas de difusión*
<https://www.diariojaen.es/provincia/martos/primer-camino-escolar-seguro-en-la-ciudad-IF4117956>

k. Edificación sostenible

*Ejemplo 1: En **Frankfurt (Alemania)** todo edificio público nuevo tiene que cumplir un estándar de casa pasiva de emisiones (emisiones casi cero).*

*Ejemplo 2: Ayuntamiento de **Sevilla**, con una población de 688.592 habitantes*
<https://www.sevilla.org/ayuntamiento/alcaldia/comunicacion/noticias/el-ayuntamiento-y-el-colegio-de-aparejadores-y-arquitectos-tecnicos-firman-un-convenio-para-impulsar-la-eficiencia-energetica-y-fomentar-el-consumo-sostenible-en-la-edificacion-y-rehabilitacion-de-viviendas>

l. Mejoras en la eficiencia de las instalaciones de potabilización, abastecimiento y depuración de aguas

*Ejemplo: Ayuntamiento de **Valencia**, con una población de 794.288 habitantes*

https://www.valencia.es/ayuntamiento/noticias_accessible.nsf/Noticiascastcat/F5F1142B67CD9C35C12576AA002E2049?OpenDocument&lang=1&nivel=2&bdOrigen=&idApoyo=

m. Agencia Municipal de Energía

*Ejemplo 1: Fundación Axencia Enerxética **Provincial Da Coruña**, Adscrita a la Consejería de Industria del Gobierno de Galicia, su ámbito de actuación es la provincia de La Coruña, con 1,2 millones de habitantes. Nació a través de un proyecto internacional en el marco de “Intelligent Energy Europe”.*

*Ejemplo2. **Valencia**, con 787.808 habitantes, ha creado una oficina ciudadana de la energía.*

http://www.valencia.es/ayuntamiento/infocidad_accessible.nsf/vDocumentosWebListadov/3449117CD5A00A06C1258448002C02A3?OpenDocument&lang=1&bldorigen=

*Ejemplo 3. **Sevilla**, con 1,9 millones de habitantes, dispone de un servicio de sostenibilidad e innovación urbana, y oficina de accesibilidad no motorizada*

<https://www.sevilla.org/servicios/planificacion-estrategica/agencia-energia-sostenibilidad>

*Ejemplo 4. Ayuntamiento de **Málaga** con 569.005 habitantes*

<https://www.malaga.eu/el-ayuntamiento/economia-y-presupuestos/presupuestos/presupuestos-2015/organismos-autonomos/agencia-municipal-de-la-energia/>

n. Comisión Municipal para la Transición Energética

*Ejemplo: La Mesa de Emergencia Climática de **Barcelona**, con 1,6 millones de habitantes, tiene como objetivo elaborar los contenidos de la Declaración de Emergencia Climática de Barcelona, que entrará en vigor a partir del 1 de enero de 2020. Es un grupo de trabajo del Consejo de Sostenibilidad que busca mantener el espíritu de participación y compromiso colectivo con el que se elaboró el Plan Clima de Barcelona. Al mismo tiempo, se suman las administraciones del Estado y la Generalitat, así como todos los grupos municipales, con el fin de generar un marco de trabajo que comprometa al Ayuntamiento y al resto de agentes implicados a hacer frente a la emergencia climática.*

Antes del 31 de diciembre de 2019, la Mesa planteará el Plan de Acción 2020-2025 con medidas concretas que desarrollar para hacer frente de manera efectiva a la emergencia climática, del que hará un seguimiento y evaluación. También será el espacio donde el Ayuntamiento rendirá cuentas de los avances y el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

<http://lameva.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/es/compromisos-climaticos/mesa-por-la-emergencia-climatica>

4. FINANCIACIÓN EXTERNA AL MUNICIPIO

La falta de formación e información sobre la financiación de proyectos en los ayuntamientos, especialmente en los más pequeños, frena muchos proyectos de eficiencia energética y de incorporación de energías renovables.

4.1 Fondos para la transición energética UE

4.1.1 Fondos del pacto Verde Europeo

La Comisión Europea quiere acelerar la transición energética y dar fondos a las regiones. La presidenta de la Comisión, Úrsula von der Leyen, ha dado máxima prioridad en su agenda para los próximos cinco años a las políticas climáticas y de transición energética, incluyendo una mayor ambición en los objetivos de reducción de emisiones de CO₂ y compensaciones para los territorios en riesgo de resultar perdedores en ese proceso, por ejemplo, por el cierre de las térmicas de carbón.

El **Pacto Verde Europeo** establece cómo hacer de Europa el primer continente climáticamente neutro en 2050 impulsando la economía, mejorando la salud y la calidad de vida de los ciudadanos, protegiendo la naturaleza y no dejando a nadie atrás. El Mecanismo para una Transición Justa apoyará a las regiones que dependen en gran medida de actividades con un uso muy intensivo de carbono. Ayudará a los ciudadanos más vulnerables en la transición, facilitando el acceso a programas de reciclaje profesional y oportunidades de empleo en nuevos sectores económicos. Se estima un mínimo de 100 000 millones de euros durante el período 2021-2027 en las regiones más afectadas, mediante tres fuentes principales de financiación:

1) **El Fondo de Transición Justa**, que recibirá 7 500 millones de euros de nuevos fondos de la UE, además de la propuesta de la Comisión para el próximo presupuesto a largo plazo de la UE. Para aprovechar su participación en el Fondo, los Estados miembros, en diálogo con la Comisión, tendrán que determinar los territorios elegibles a través de planes territoriales de transición territoriales específicos. También tendrán que comprometerse a aportar un euro por cada euro del Fondo de Transición Justa con cargo al Fondo Europeo de Desarrollo Regional y del Fondo Social Europeo Plus, además de proporcionar recursos nacionales adicionales. En conjunto, esto proporcionará entre 30 000 y 50 000 millones de euros de financiación, lo que a su vez movilizará incluso más inversiones.

2) **El Régimen de transición específico con cargo a InvestEU**, que movilizará inversiones por un importe de hasta 45 000 millones de euros. Este régimen procurará atraer inversiones privadas, por ejemplo, en energía sostenible y transporte, que beneficien a estas regiones y ayuden a sus economías a encontrar nuevas fuentes de crecimiento.

3) El mecanismo de préstamos al sector público del Banco Europeo de Inversiones respaldado por el presupuesto de la UE, que movilizará entre 25 000 y 30 000 millones de euros en inversiones. Servirá para conceder préstamos al sector público, por ejemplo, para inversiones en las redes de calefacción urbana y la renovación de edificios. La Comisión presentará una propuesta legislativa para su creación en marzo de 2020.

El Mecanismo de Transición Justa no se limita a la financiación. Basándose en una plataforma de transición justa, la Comisión proporcionará asistencia técnica a los Estados miembros y los inversores, y garantizará la participación de las comunidades afectadas, las autoridades locales, los interlocutores sociales y las organizaciones no gubernamentales. El Mecanismo de Transición Justa incluirá un sólido marco de gobernanza centrado en planes de transición territoriales.

4.1.2 Fondos Estructurales y de Inversión Europeos

Para el periodo 2014 – 2020 la Unión Europea estableció los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (los Fondos **EIE**) que tienen como objetivo promover la competitividad y la convergencia de todos los territorios y son un instrumento esencial para hacer frente a los principales retos de desarrollo de España y en la aplicación de la Estrategia Europa 2020. Los Fondos EIE están compuestos de cinco fondos, que se clasifican dentro de la política de cohesión, la política agrícola común y la política pesquera común:

- Fondo Europeo de Desarrollo Regional (**FEDER**);
- Fondo Social Europeo (**FSE**);
- Fondo de Cohesión (**FC**);
- Fondo Europeo Agrícola y de Desarrollo Rural (**FEADER**);
- Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (**FEMP**).

El IDAE ha sido designado, por el Ministerio de Hacienda y Función Pública (MINHAFP), Organismo Intermedio para la gestión de los fondos enmarcados en el Programa Operativo de Crecimiento Sostenible, concretamente del Objetivo Temático 4 (OT4) del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

La función del Fondo FEDER (Reglamento (UE) nº 1301/2013) es fortalecer la cohesión económica, social y territorial mediante la corrección de los principales desequilibrios regionales existentes en la Unión Europea. La financiación prioritaria va destinada a la investigación, las TIC, las pymes y la economía baja en carbono. Las infraestructuras continúan desempeñando una función, especialmente en regiones menos desarrolladas.

El ámbito principal de aplicación de la ayuda del FEDER es el siguiente⁵⁵:

⁵⁵ <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/fondo-europeo-de-desarrollo-regional-feder-0>

- Inversiones productivas en empresas
- Inversiones en infraestructuras públicas

Por su parte, ya se ha señalado el **Fondo de Recuperación europeo** (*Next Generation EU*) que permitirá a España movilizar un volumen de inversión sin precedentes (hasta 140.000 millones de euros en transferencias y créditos en los próximos seis años, un 11% del PIB de 2019), lo que constituye una oportunidad extraordinaria para España. El objetivo es la superación de la crisis, la recuperación del empleo, la modernización de la economía, para que sea verde, digital, inclusiva y social.

Se pondrán en marcha transformaciones y reformas estructurales dirigidas a la transición hacia una economía y sociedad climáticamente neutras, sostenibles, circulares, respetuosas con los límites impuestos por el medio natural y eficientes en el uso de recursos.

4.2 Otros fondos para la transición energética

4.2.1 Fondo Nacional de Eficiencia Energética

El Fondo Nacional de Eficiencia Energética (**FNEE**), constituido por la Ley 18/2014, tiene como finalidad la financiación de mecanismos de apoyo económico, financiero, asistencia técnica, formación, información u otras medidas, con el fin de aumentar la eficiencia energética en los diferentes sectores consumidores de energía, y de forma que contribuyan a alcanzar el objetivo de ahorro energético nacional que establece el Sistema Nacional de Obligaciones de Eficiencia Energética previsto en el artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE.

En su artículo 73 esta Ley determina que el Fondo Nacional de Eficiencia Energética estará adscrito al Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, a través de la Secretaría de Estado de Energía; asignando su gestión al IDAE.

Dicho artículo 7 determina que cada Estado miembro establecerá un sistema de obligaciones de eficiencia energética mediante el cual los distribuidores de energía y/o las empresas minoristas de venta de energía quedarán obligados a alcanzar en el año 2020 el objetivo de ahorro indicado mediante la consecución anual, a partir del año 2014, de un ahorro equivalente al 1,5 % de sus ventas anuales de energía.

En consecuencia, la Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y eficiencia, establece un sistema nacional de obligaciones de eficiencia energética en virtud del cual se asigna a las empresas comercializadoras de gas y electricidad, a los operadores de productos petrolíferos al por mayor, y a los operadores de gases licuados de petróleo al por mayor, como sujetos obligados del sistema de obligaciones, una cuota anual de ahorro energético denominada obligación de ahorro.

Para hacer efectivo el cumplimiento de las obligaciones anuales de ahorro energético, los sujetos obligados realizan una contribución financiera anual al Fondo Nacional de Eficiencia Energética⁵⁶ por el importe resultante de multiplicar su obligación de ahorro anual por la equivalencia financiera correspondiente.

4.2.2 Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes

Con fecha 31 de diciembre de 2018 finalizó la vigencia de la Segunda Convocatoria del Programa de Ayudas para actuaciones de rehabilitación energética de edificios existentes (**PAREER II**).

El Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital amplió en 78 millones de euros la dotación inicial de 125,6 millones de euros del Programa.

Tipología de actuaciones objeto de las ayudas: aquellas que consigan una reducción de las emisiones de CO₂ y del consumo de energía final mediante una o varias de las tipologías siguientes:

- Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica
- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación
- Sustitución de energía convencional por energía solar térmica
- Sustitución de energía convencional por energía geotérmica

Las actuaciones objeto de ayuda deben mejorar la calificación energética total del edificio en, al menos, 1 letra medida en la escala de emisiones de dióxido de carbono (kg CO₂/m² año), con respecto a la calificación energética inicial del edificio. Además, se otorgarán ayudas adicionales a las actuaciones que alcancen clase energética “A” o “B”, o que incrementen más de dos letras la calificación energética inicial del edificio existente. Esta mejora de su calificación energética podrá obtenerse mediante la realización de una tipología de actuación o una combinación de varias.

Beneficiarios: podrán ser beneficiarios del Programa

- Los propietarios de edificios existentes destinados a cualquier uso, siempre que tengan personalidad jurídica de naturaleza privada o pública.
- Las comunidades de propietarios o las agrupaciones de comunidades de propietarios de edificios residenciales de uso vivienda, constituidas como Propiedad Horizontal.
- Los propietarios que de forma agrupada sean propietarios de edificios y no hubiesen otorgado el título constitutivo de propiedad horizontal.
- Las empresas explotadoras, arrendatarias o concesionarias de edificios.
- Las empresas de servicios energéticos.

⁵⁶ <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/fondo-nacional-de-eficiencia-energetica>

Modalidad y cuantía de la ayuda: todas las tipologías y beneficiarios tendrán derecho a recibir una ayuda dineraria sin contraprestación complementada con un préstamo reembolsable.

Presupuesto: 204 millones de € con origen en el Fondo Nacional de Eficiencia Energética.

Las ayudas podrán ser objeto de cofinanciación con fondos FEDER⁵⁷ del periodo 2014-2020, dentro del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible.

4.2.3 Ayudas para la renovación de alumbrado exterior

El Programa de ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipal⁵⁸ establece una línea de financiación a las entidades locales para que puedan efectuar la reforma de sus instalaciones de alumbrado exterior bajo diseños de eficiencia energética.

El objetivo de la segunda convocatoria, dotada con un presupuesto de 48,7 millones de euros, es continuar con la renovación total o parcial de las instalaciones municipales de alumbrado exterior con el objetivo de reducir su consumo de energía final y las emisiones de CO₂. Estas instalaciones poseen un elevado potencial de ahorro mediante la modernización de sus luminarias, lámparas, equipos de regulación.

En la primera convocatoria se aprobaron 65 solicitudes de ayuntamientos por importe de 64,7 millones de euros. En estos momentos se encuentran en fase de ejecución y permitirán que los 2.390.000 ciudadanos residentes en estos municipios dispongan de una iluminación de mejor calidad lumínica, obteniéndose unos ahorros anuales para las arcas de sus ayuntamientos de 8,3 millones de euros y de 56.200 MWh de electricidad para el país.

La segunda convocatoria estuvo dotada por 48,8 millones € con origen en el Fondo Nacional de Eficiencia Energética. Las ayudas podrán ser objeto de cofinanciación con fondos FEDER del periodo 2014-2020, dentro del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible.

4.2.4 Movilidad sostenible

El transporte es el sector que más energía consume en España, alcanzando un 39% del total nacional. Cabe resaltar en este sentido que, solamente el vehículo turismo representa aproximadamente el 15% de toda la energía final consumida en España.

⁵⁷ <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-rehabilitacion-de-edificios-programa-pareer/segunda-convocatoria-del>

⁵⁸ <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-la-renovacion-de-alumbrado-exterior-fnee/segunda-convocatoria-del-programa-de-ayudas-para-la-renovacion-de-las-instalaciones-de-alumbrado-0>

Constituye, por tanto, un sector con un enorme potencial de ahorro, en el que las iniciativas orientadas a mejorar la movilidad o la propia eficiencia de los medios de transporte, son un auténtico reto.

El Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica, ha aprobado el Real Decreto 132/2019, de 8 de marzo, por el que se otorga la concesión directa de ayudas del Programa de Incentivos a la Movilidad Eficiente y Sostenible (**MOVES**) a las comunidades autónomas y las ciudades de Ceuta y Melilla, y el Real Decreto 72/2019, de 15 de febrero, por el que se regulan las bases del Programa de Incentivos a la Movilidad Eficiente y Sostenible, dotado con 45 millones de euros y dirigido a incentivar la compra de vehículos alternativos, instalar infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos, el desarrollo de incentivos para implantar sistemas de préstamos de bicicletas eléctricas y la implantación de medidas recogidas en Planes de Transporte a los centros de Trabajo.

El Programa MOVES se enmarca en el ámbito de incidencia de la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de Europa del 22 de octubre de 2014, que establece que los Estados miembros deben desarrollar un Marco de Acción Nacional específico para implantar las energías alternativas en el transporte y su infraestructura vinculada, dentro de la agenda europea para una movilidad más limpia, segura y conectada y su *Clean Mobility Package*.

El programa está coordinado por IDAE⁵⁹ y será gestionado por las comunidades y ciudades autónomas, que deberán realizar convocatorias en sus respectivos territorios para el reparto de los importes que les han sido asignados y distribuir las ayudas entre los beneficiarios finales.

La **Comunidad de Madrid**⁶⁰ otorga en 2019 ayudas mediante el Plan MOVES para fomentar la movilidad sostenible, a través de subvenciones a la compra de vehículos eléctricos o la instalación de estructuras de recarga, entre otras iniciativas.

El Plan cuenta con cuatro líneas de actuación y está dotado con más de seis millones de euros.

Además de las citadas subvenciones, el proyecto prevé conceder ayudas a las empresas que pongan en marcha planes de transporte eficiente para sus empleados, y a la instalación de sistemas de préstamo de bicicletas eléctricas, tanto en lugares públicos como en espacios empresariales o polígonos industriales.

De los seis millones de euros, la mitad será destinada a subvencionar la adquisición de vehículos eléctricos, tanto por parte de personas físicas como jurídicas, profesionales autónomos y entidades del sector público. Por otro lado, dos millones y medio irán a las ayudas para incentivar la construcción de

⁵⁹ <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/plan-moves-incentivos-la-movilidad-eficiente-y>

⁶⁰ <https://movesmadrid.com/>

infraestructuras de recarga eléctrica. Ambas líneas de actuación están siendo gestionadas por la Fundación para la Energía de la Comunidad (Fenercom), mientras que el resto de la dotación (poco más de 628.000 euros) será destinada a financiar la implantación de planes de transporte sostenible en empresas y la instalación de servicios de préstamo de bicicletas eléctricas. Para esto último, las ayudas comprenderán tanto el proyecto, la obra civil y los anclajes como la compra de los vehículos y la adquisición de software.

La iniciativa de la Comunidad llega apenas unos meses después de que se aprobara la segunda remesa de ayudas del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (MUS), con tres millones y medio de euros para fomentar la compra de vehículos no contaminantes en la región. El Plan MUS se puso en marcha en diciembre del año pasado y preveía incentivos de hasta 5.500 euros para la adquisición de coches, motos o cuadríciclos ligeros que estuvieran alimentados por energía eléctrica o pila de combustible. Para los vehículos bifuel las ayudas podían alcanzar los 2.500 euros.

4.2.5 Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en desaladoras

La regulación de la concesión de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en desaladoras se rige por las bases aprobadas por Resolución de 18 de diciembre de 2015, del Secretario de Estado de Energía y Presidente del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por la que se publica la Resolución de 25 de noviembre de 2015, del Consejo de Administración del referido Instituto, por la que se aprueban las bases y la convocatoria del programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en desaladoras, publicadas en BOE Núm. 310 del 28 de diciembre de 2015.

El objeto⁶¹ es incentivar y promover la realización de actuaciones en desaladoras, que disminuyan las emisiones de dióxido de carbono mediante la ejecución de proyectos de ahorro y eficiencia energética, contribuyendo a alcanzar con ello los objetivos de reducción del consumo de energía final que fija la Directiva 2012/27/UE, el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), pone en marcha un programa específico de ayudas y financiación dotado inicialmente con un presupuesto máximo de 12 millones de euros, con origen en el Fondo Nacional de Eficiencia Energética, creado por la Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.

⁶¹ <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/programa-de-ayudas-para-actuaciones-de-eficiencia-energetica-en-desaladoras>

ANEXO 1.

1. El Pacto de los Alcaldes para el clima y la energía

La visión de los Firmantes

Los Firmantes del Pacto comparten una visión común para 2050: acelerar la descarbonización de sus territorios, fortalecer su capacidad para adaptarse a los impactos ineludibles del cambio climático y conseguir que sus ciudadanos disfruten de acceso a una energía segura, sostenible y asequible.

Los compromisos de los Firmantes

Las ciudades firmantes se comprometen a actuar para respaldar la implantación del objetivo europeo de reducción de los gases de efecto invernadero en un 40 % para 2030 y la adopción de un enfoque común para el impulso de la mitigación y la adaptación al cambio climático.

Para traducir su compromiso político en medidas y proyectos prácticos, los firmantes del Pacto se comprometen a presentar, en los dos años siguientes a la fecha de la decisión de su consejo local, un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) en el que se esbochen las acciones clave que se pretende acometer. El plan incluirá un Inventario de Emisiones de Referencia para realizar el seguimiento de las acciones de mitigación y una Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades Climáticas. La estrategia de adaptación puede formar parte del PACES o elaborarse e incorporarse en un documento de planificación independiente.

Este valiente compromiso político marca el inicio de un proceso a largo plazo en el que las ciudades se comprometen a monitorizar la implantación de sus planes cada dos años.

2. La Declaración Ciudades por una transición energética justa y democrática

El modelo energético actual, basado en los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón, y energía nuclear), supone graves perjuicios al planeta y a sus habitantes. Sus impactos en el Norte y el Sur globales son insostenibles e insoportables. Debido al actual modelo, se está produciendo el cambio climático, contaminación, problemas para la salud, expolio de recursos, conflictos bélicos,... Por ello, es urgente desarrollar una transición energética planificada y democrática, en la que la ciudadanía esté en el centro y participe del cambio. Y en esta transición, entendemos que, las ciudades y las administraciones públicas locales, juegan un papel clave.

Hoy ya es más barato generar energía en los lugares de consumo, que a través del actual modelo centralizado y fósil, en grandes centrales alejadas de las ciudades, con unas energías que hay que importar y quemar. Sin embargo, en España, se ha frenado mediante obstáculos regulatorios, el potencial del cambio de las empresas, administraciones y ciudadanos.

Por todo ello, entendemos que la regulación tiene que cambiar de manera urgente, para favorecer un modelo energético distribuido, que aproveche los recursos renovables disponibles localmente y que permita promover activamente el ahorro, la eficiencia energética, la gestión transparente de la demanda, y la generación local, eliminando el fenómeno de la pobreza energética.

Promovemos, por tanto, un modelo energético más democrático y soberano, donde nadie sea excluido del acceso a la energía por motivos económicos, en el que la ciudadanía pueda participar en la toma de decisiones y en la producción y gestión de la energía. Y para ello, las ciudades y los ayuntamientos, deben disponer de recursos y herramientas. Porque los desafíos globales afectan directamente a la vida cotidiana, y porque las ciudades son las que mejor van a resolver los problemas de la gente por su proximidad a ella.

Las ciudades firmantes de este manifiesto apostamos por liderar un cambio de modelo energético para que la energía se convierta, en primer lugar, en un derecho básico universal y un servicio público, que permitiría reducir drásticamente la pobreza energética, y en segundo, en una palanca de cambio social para la transición ecológica que debemos emprender.

Barcelona, Cádiz, Madrid, Pamplona y Zaragoza hemos querido mostrar que otra política energética es posible. Por ello, hemos realizado este video en el que recogemos diferentes acciones realizadas recientemente para transformar el suministro de electricidad de nuestras respectivas ciudades.

Todas nosotras contratamos electricidad certificada 100% verde, hacemos frente a las situaciones de pobreza energética, promovemos el autoconsumo, el ahorro, la eficiencia, así como el empoderamiento de la ciudadanía en materia energética.

Barcelona ha creado una comercializadora pública 100% verde y de proximidad, que permitirá aumentar la producción renovable en la ciudad, ganar autosuficiencia, incentivar el autoconsumo, empoderar a la ciudadanía y combatir la pobreza energética.

El Ayuntamiento de Cádiz posee el 55% de la distribuidora local y de la principal comercializadora de la ciudad. Gracias a ello el 55% de los beneficios revierten directamente en la ciudadanía. Está ya comercializando 100% renovable y empezando a producir energía renovable en la ciudad. Además, ha desarrollado una propuesta de Bono Social Alternativo al del Gobierno, con las organizaciones de la ciudad, que espera poner en marcha en breve.

En Madrid, el nuevo contrato de suministro eléctrico incluye criterios de eficiencia energética, inclusión social y emisiones nulas de CO2 gracias a que se incluyó la certificación más exigente del mercado: que la empresa solo comercialice energía de origen 100% renovable.

Pamplona ha creado una comercializadora pública 100% renovable, que permitirá ganar soberanía, hacer frente a situaciones de pobreza energética, convertir la energía en un servicio público y fomentar la generación local de renovables.

Zaragoza comprará energía directamente en el mercado mayorista. Operará sin intermediarios para conseguir más eficiencia y un gran ahorro económico y medioambiental. Además, actualmente, el ayuntamiento ya consume el 100% de la energía certificada como renovable y, en el futuro, firmará contratos bilaterales para que siga siendo así. En paralelo, la Ciudad trabaja para conseguir el autoconsumo de los equipamientos municipales, con instalaciones fotovoltaicas.

Otro modelo energético es posible y ya ha empezado en las ciudades. Esperamos que la regulación deje de ser un obstáculo para este cambio”.

3. El Manifiesto de Málaga

Se pone de manifiesto la necesidad de que el modelo urbano de las ciudades vuelva a impulsar las características habituales de la ciudad mediterránea, con compacidad edificatoria, complejidad de usos y funciones y con proximidad a los servicios básicos. En este tipo de ciudad, la eficiencia energética y la cohesión social son ciertamente muy superiores al modelo de ciudad dispersa y difusa.

Recuperar el espacio público y la dimensión a escala humana en las ciudades son los elementos fundamentales para recuperar la vida y las relaciones entre las personas. El urbanismo y la movilidad, como vertebradores de las relaciones humanas, deben ser bajos en carbono, con cero emisiones, cero accidentes de tráfico, más inclusivos y económicos.

Las ciudades y la ciudadanía deben asumir su responsabilidad como principales consumidoras de energía y mayores generadoras directa o indirectamente de emisiones de gases de efecto invernadero. La mitigación de los efectos del cambio climático debe ser el agente fundamental para este cambio de paradigma, en definitiva necesitamos “Ciudades con futuro”, más sostenibles para una población creciente, con menor uso de recursos y menor degradación ambiental.

La consecución del objetivo “Emisiones cero” en 2050, con un consumo de energía final 100% renovable, de la que al menos un 50% sea producida en las propias ciudades y entorno cercano, implica una estructura energética en el Horizonte 2030 con:

- *Reducción de emisiones. 50% respecto a 1990 o 60% respecto a 2015*
- *Reducción de la demanda de energía final del 25% respecto a 2015*
- *Electrificación de la demanda final del 50%*
- *Generación de electricidad con energías renovables en un 80%*
- *Energías Renovables en Energía Final del 50%*

Plan de Acción Municipal Energía-Clima 2020-2030

A semejanza de la exigencia de la Comisión Europea del Plan Integral Energía Clima 2020-2030 para todos los países miembros de presentación de planes estatales antes de finales de 2018, proponemos que las Ciudades desarrollen Planes de Acción Municipal Energía-Clima 2020 - 2030 (con una especial apuesta por barrios o distritos en ciudades grandes), consensuados, con compromiso de permanencia a largo plazo de manera que no dependan del partido que gobierne el municipio.

Se propone para ello el establecimiento de una Comisión municipal para la Transición Energética y la homogeneización de acciones, el desarrollo de ordenanzas y para el seguimiento del mismo. Todo ello en base a la participación ciudadana y a la transparencia de la información.

Dichos planes, al margen de la aprobación de la Ley de Cambio Climático y Transición energética, deberían estar elaborados antes de un año para ciudades de más de 100.000 habitantes, de 2 años para ciudades entre 10.000 y 100.000 y con la fijación de un calendario específico para ciudades de menos de 10.000 habitantes.

Plan de Choque Energía-Clima

A la espera de los desarrollos previstos a nivel estatal, tanto en materia de Planificación (Plan Integral de Energía-Clima) como de Legislación Básica (Ley de Cambio Climático y Transición Energética y otros) y del Plan de Acción Municipal Energía-Clima, urge iniciar acciones y plantear escenarios de futuro que puedan considerarse dinamizadores del cambio y que tengan efectos

disruptivos. En cualquier caso, estas acciones se deberán integrar y tener continuidad en los Planes Municipales.

Se proponen las siguientes medidas concretas en los ámbitos que se detallan:

1. Gobernanza, transparencia y Contratación responsable

- *Fomentar el desarrollo de Agencias de la Energía municipales dotándolas de capacidad operativa real con el objetivo de coordinar la posición de distintas áreas de gobierno municipales y de servir como soporte de la actividad de la Ventanilla única.*
- *Disponer de una fiscalidad municipal reducida o nula para vehículos eléctricos, instalaciones de autoconsumo con fotovoltaica, instalaciones de generación y acumulación distribuida con energías renovables, rehabilitación energética de viviendas.*
- *Incrementos de gravamen para prácticas no deseadas o comportamientos ineficientes, con un trato diferenciado de mayor presión fiscal para segundas residencias y vehículos contaminantes.*
- *Revisar los contratos de energía eléctrica municipal para contratar energía de comercializadoras o de productores con origen 100% renovable.*
- *Puesta en marcha de planes municipales de lucha contra la pobreza energética.*

2. Participación y servicios a la ciudadanía

- *Creación de una Ventanilla Única para información y tramitación de iniciativas de rehabilitación, instalación de sistemas de carga, autoconsumo....*
- *Establecimiento de una Oficina para la Educación y Formación energética municipal, incluyendo Red de Aulas para la Energía y proyectos educativos como los desarrollados en la experiencia 50/50 y “Mi cole Ahorra con Energía”, así como integrar la presencia de la universidad en el desarrollo de las actuaciones; con especial atención a la formación energética mediante talleres específicos destinados a barrios, comunidades y asociaciones de vecinos.*
- *Desarrollar y difundir el inventario de mejores prácticas y experiencias de interés para la Transición Energética en el municipio, así como los avances conseguidos.*
- *Trabajar en el desarrollo de comercializadoras propias de electricidad con el compromiso de alcanzar pactos para asegurar el acceso de los ciudadanos a un suministro transparente y que sirvan de soporte a plataformas de digitalización de intercambio de energía. Apostar por el acceso y la gestión de datos de contadores inteligentes y por la creación de “bancos municipales de kWh solidarios”*
- *Fomentar y apoyar el desarrollo de movimientos cooperativos y de participación ciudadana en la realización de inversiones para la generación de energía renovable.*
- *Incentivar el debate sobre las energías renovables, tanto en los medios de comunicación tradicionales como en los medios especializados y las redes sociales.*

3. Movilidad

- *Pacificar los centros urbanos de nuestras ciudades, dando prioridad a los peatones y al transporte público, estableciendo normas de prevalencia del peatón a los vehículos de movilidad personal y de estos al coche.*
- *Planes integrales de movilidad urbana sostenible con obligación de contar con planes de desplazamiento al trabajo para las empresas y administraciones con más de 100 trabajadores.*
- *Diseño adecuado de carriles para vehículos de movilidad personal, priorizando la seguridad del usuario y quitando espacio a los coches y no a las aceras peatonales.*
- *Hacer hincapié en la gestión de las infraestructuras en contraposición al discurso sobre la nueva construcción y crecimiento de las existentes.*

- *Apostar decididamente por el transporte público colectivo, impulsando un cambio en los modelos tarifarios con un predominio claro del uso de abonos con tarifa plana.*
- *Priorizar las inversiones y servicios en transporte público electrificado, en ferrocarril de cercanías y regionales, tranvía, metro y bus, estableciendo el compromiso de que todas las adquisiciones de vehículos municipales sean solo de vehículos eléctricos.*
- *Extender y priorizar los modos de transporte más sostenibles, como por ejemplo los desplazamientos a pie, en bicicleta, en coche compartido, con el objetivo incrementar su tasa de ocupación.*
- *Creación de una red municipal de recarga de vehículos eléctricos con energía de fuentes renovables y apoyo a la participación de iniciativas privadas.*

4. Edificación

- *Plan de ahorro y eficiencia energética para todos los edificios municipales.*
- *Establecimiento de un plan de inventario y certificación energética de los edificios.*
- *Fomentar la sustitución de combustibles fósiles por electricidad.*
- *Implantar procedimientos de inversión compartida para rehabilitación.*
- *Modificar las ordenanzas municipales para que la rehabilitación y recuperación de barrios y edificios sea una labor prioritaria.*
- *Impulsar ordenanzas municipales que faciliten la instalación de sistemas fotovoltaicos en las nuevas construcciones: anclajes y preinstalaciones eléctricas.*

5. Autoconsumo y generación distribuida

- *Promoción de implantación de instalaciones de generación y acumulación distribuida de energía eléctrica con renovables, fomentando el régimen cooperativo y de coinversión público/privada.*
- *Plan para autosuficiencia en energía eléctrica con fotovoltaica para todos los edificios municipales y mobiliario urbano.*
- *Optimización de la gestión administrativa para instalaciones de autoconsumo.*
- *Creación de un registro municipal de instalaciones de autoconsumo.*

Estas acciones tendrán un seguimiento por los servicios técnicos de los ayuntamientos que se adhieran y por la Fundación Renovables, que será la depositaria y gestora de este Manifiesto.

ANEXO 2. OPINION DE EXPERTOS Y PERSONAS RELEVANTES

a. Miguel Arias Cañete. Ex Comisario de Energía y Clima de la Unión Europea⁶²

“Esta transición necesita ciudades”

Las manifestaciones de la juventud por el clima y las marchas multitudinarias en defensa del medio ambiente son sintomáticas de la opinión pública ante la urgencia climática. Necesitamos una transformación social rápida y generalizada para hacer frente a los retos climáticos, y es preciso reconocer que todos tenemos que desempeñar un papel activo para realizar los objetivos del Acuerdo de París. Es un juego de equipo.

La transición energética va más allá de la energía renovable o las tecnologías avanzadas: se trata de utilizar los recursos con sensatez, reforzando al mismo tiempo la participación local y el bienestar de todos.

Esta transición necesita objetivos claros y una legislación ambiciosa. El paquete «Energía limpia para todos los europeos» se elaboró con este objetivo, y confío en que la Unión Europea continuará por la misma vía. Ahora es urgente aplicar este marco legislativo que permite una amplia acción voluntaria de los ciudadanos, la industria y todos los niveles de gobierno.

Esta transición necesita presupuestos adecuados. La UE tuvo que asumir el coste de dar el primer paso en el despliegue de fuentes de energía renovables, y lo hizo sin titubear. Después de todo, fue una inversión, pues sabemos que se trata de una oportunidad única. El ahorro en las importaciones de hidrocarburos va a cifrarse en miles de millones, sin olvidar los gigantescos beneficios para la calidad del aire, la salud, la biodiversidad y la calidad de vida en general. Negarse a tomar las medidas adecuadas tendría un coste mucho más caro, en términos de dinero, pero sobre todo en términos de justicia social y climática.

Es fundamental que ninguna región, ninguna ciudad se queden a la zaga en este proceso. Esto implica acompañar la transición económica de las regiones que dependen de los combustibles fósiles y apoyar a los grupos de población vulnerables frente a la pobreza energética.

Esta transición necesita tecnología. A lo largo de las últimas décadas, las tecnologías han avanzado extraordinariamente. Hoy en día tenemos edificios con un consumo de energía prácticamente nulo, vehículos eléctricos, tecnologías inteligentes y soluciones energéticas renovables de todos los tamaños y formas. En todos estos casos, los costes han disminuido. Ahora es preciso que estas tecnologías se expandan e implanten para hacer posible una transición rentable y justa.

Necesitamos aún más investigación científica sobre las tecnologías integradas, sobre los comportamientos, la circularidad de los materiales, el seguimiento de los avances ... y otras mejoras importantes de los costes y la eficiencia, por ejemplo en relación con el almacenamiento de la energía. El nuevo enfoque basado en misiones propuesto por la Unión Europea para su próximo programa Horizonte Europa reconoce que las misiones deben activar la innovación en todos los sectores y disciplinas, y tanto entre actores públicos como privados. Las misiones europeas de I + D aspiran a ofrecer soluciones a algunos de los mayores retos a los que se

⁶² Entre el 22 de diciembre de 2011 y el 1 de diciembre de 2019

enfrenta nuestro mundo, como el cambio climático, los problemas de salud de los océanos y el desarrollo de ciudades inteligentes y neutras para el clima, con el objetivo general de impulsar acciones innovadoras de los sectores público y privado en la UE en cinco ámbitos seleccionados.

Esta transición necesita a las ciudades, porque el nivel local es el más próximo a los ciudadanos. Es donde una sociedad tiene presencia sensible, y puede probar soluciones, fracasar, volver a intentarlo, corregir el tiro y ganar. En otras palabras, las ciudades son el nivel de gobernanza más adecuado para implantar un cambio sistémico, y más aún si están interconectadas con su entorno rural y con las regiones. Esto implica aunar los distintos factores del objetivo de neutralidad climática: el marco reglamentario, el empoderamiento, los incentivos, las infraestructuras, las tecnologías, la planificación urbana y, por último pero posiblemente el elemento más importante, la dimensión social.

Los dirigentes locales han demostrado que están decididos a actuar y a asumir sus responsabilidades ante las generaciones futuras. También ven cómo la transición es una oportunidad para construir comunidades más fuertes, más prósperas e inclusivas. El notable éxito del Pacto de los Alcaldes⁶³, que se inició en Europa y se ha ampliado a nivel mundial, es otra muestra de este impulso local. Más de 9 600 administraciones locales, que representan a más de 326 millones de habitantes, son ahora firmantes del Pacto de los Alcaldes, que aspira a alcanzar -y para muchos de ellos, superar- sus contribuciones determinadas a nivel nacional en materia de mitigación y adaptación. En Europa, se trata de los objetivos de la UE en materia de clima y energía adoptados en común. Muchos gobiernos locales de Europa han preparado y están aplicando ya sus estrategias en materia de clima y energía para 2050. Ciudades como Grenoble (Francia), Manchester (Reino Unido), Münster (Alemania), Salzburgo (Austria) y San Sebastián (España)⁶⁴ muestran que se puede planificar ahora con ambición y construcción conjunta de cara a 2050, y será beneficioso para catalizar la transformación energética de nuestras sociedades.

A través de iniciativas voluntarias como el Pacto de los Alcaldes, los gobiernos locales están convirtiendo en acción una firme voluntad política, participando en una dinámica que garantizará la continuidad más allá de los mandatos electorales. Este Pacto, que reúne los niveles de gobierno locales, regionales, nacionales y supranacionales, es una plataforma sólida para el diálogo multinivel que la UE defiende.

América Latina goza de una posición ventajosa con sus enormes recursos renovables, el capital humano y las tecnologías inteligentes en crecimiento, por citar algunos elementos, para asumir el liderazgo en la lucha contra el cambio climático y por una energía limpia. Por otra parte, no faltan en América Latina ciudades ambiciosas que ya están adoptando medidas audaces contra el cambio climático y para la transición energética. Este año, el continente sudamericano se encuentra en el centro de las negociaciones mundiales sobre el clima, ya que Chile acogerá la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP25) en diciembre. El diálogo ministerial previo a la COP25 se celebró a principios de octubre en Costa Rica, y allí tuve ocasión de asistir a un acto dedicado a destacar cómo la cooperación entre América Latina y Europa puede generar una mayor ambición en lo que respecta al clima.

La Comisión ha creado una secretaría en Brasil para desarrollar la cooperación entre ciudades y apoyar el Pacto de América Latina, un destacado capítulo regional del Pacto Mundial de los Alcaldes. Regiones y ciudades de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú se han unido ya a sus homólogos europeos en materia de cooperación urbana. Además de estas cooperaciones, son muchos más los participantes que se han unido al Pacto de América Latina, desde países como Bolivia, Costa Rica y Ecuador.

⁶³ www.pactodelosalcaldes.eu/es/

⁶⁴ <https://energy-cities.eu/publication/local-energy-and-climate-roadmaps/>

España es una superpotencia del Pacto Europeo, con más de 2000 signatarios, y la cifra crece con rapidez en América Latina. Permítanme formular aquí una invitación abierta a todas las ciudades comprometidas con la Asociación Iberoamericana para unirse a sus homólogos en esta importante iniciativa⁶⁵.

Los gobiernos locales están adquiriendo un reconocimiento sin precedentes como actores clave en la transición energética, a todos los niveles de administración. La CMNUCC les ha dado más protagonismo en las conferencias de la COP y en los diálogos internacionales, en particular a través de la plataforma NAZCA, nacida en 2014 de la constatación de que la lucha contra el cambio climático va a exigir medidas ambiciosas y amplias en todos los sectores de la sociedad, tanto públicos como privados.

Las políticas de la UE apoyan la transición energética local desde hace años con gran éxito. El programa «Energía inteligente - Europa», por ejemplo, financió la creación de agencias locales de energía entre 2007 y 2013. Anteriormente, el programa SAVE fue crucial para desarrollar la capacidad de los municipios de Europa Oriental en cuestiones energéticas⁴ En la actualidad hay grandes expectativas en torno al Fondo de Transición Energética Justa y al Programa LIFE 2021-2027, a los que debemos prestar atención.

La UE ha demostrado ser ambiciosa. Creo que nuestra estrategia a largo plazo está en buenas manos con un nuevo equipo ejecutivo que está dispuesto a desarrollarla abogando por una Europa neutra para el clima. Pero no lo haremos solos. Necesitamos a Sudamérica, a Asia y a todos los continentes. Todos los niveles de gobernanza y todos los sectores deben estar implicados y, más aún, deben cooperar.

Los reguladores nacionales independientes son fundamentales a la hora de orientar esta cooperación, garantizando que las empresas y los consumidores reciban protección y un acceso equitativo a servicios y soluciones que contribuyan a la sostenibilidad.

Esta transición nos necesita a todos. Hacerla realidad no puede sino beneficiarnos.

⁶⁵ <http://pactodealcaldes-la.eu/>

b. Rebeca Grynspan. Secretaria General Iberoamericana

“Transición energética y acceso universal: una responsabilidad compartida”

Más de tres décadas han transcurrido desde la adopción del histórico informe “Nuestro futuro común”, conocido también como el “Informe Brundtland”, en honor a la entonces presidenta de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas y ex primera ministra noruega, Gro Harlem Brundtland. Ahí se introdujo en los debates de la comunidad internacional el concepto de desarrollo sostenible, que rompió con el paradigma puramente económico del desarrollo, concibiendo la perspectiva ambiental como un componente medular del progreso de los países.

Gracias a dicha concepción, algunos avances a nivel internacional han sido posibles en estas décadas, tales como la acción global para frenar y revertir el agujero en la capa de ozono, o la inclusión de la sostenibilidad ambiental como uno de los 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), el Acuerdo de París y la Agenda 2030. Sin embargo, a medida que la conciencia por la sostenibilidad crecía, también fueron surgiendo desafíos sin precedentes, que ponen a prueba la capacidad de las naciones de encauzar los entendimientos necesarios para alcanzar el desarrollo sostenible.

Hoy existe un abrumador consenso en torno a que el calentamiento global y el cambio climático están entre las principales amenazas que, como especie, enfrenta la humanidad. Según estimaciones de Naciones Unidas, si las tendencias actuales continúan, la temperatura global alcanzaría en 2100 los 3 grados centígrados por encima de niveles pre-industriales, lo cual acarrearía consecuencias catastróficas para la población de todos los países, y supondría el riesgo de la literal desaparición de numerosos pequeños Estados y territorios insulares.

Frente a esto, para alcanzar la meta de limitar el calentamiento global a 2 grados centígrados para fin de siglo, los países deberían triplicar el nivel de compromiso del Acuerdo de París, asumido en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático del año 2016. Mientras que, para limitar el calentamiento global a 1,5 grados centígrados, necesitarían quintuplicar su compromiso⁶⁶. Lejos de ello, menos de la tercera parte de los países están en curso para alcanzar sus metas de emisiones para 2030⁶⁷. En pocas palabras, vamos demasiado lento para alcanzar un umbral que, de por sí, es demasiado bajo.

Por sobre todas las cosas, la crisis climática entraña profundas e injustas asimetrías, dado que son las zonas más vulnerables las que emiten menos emisiones. El caso de América Latina es elocuente: a pesar de que la región representa menos del 10% de las emisiones mundiales, es extremadamente vulnerable al impacto del calentamiento global⁶⁸: nuestras poblaciones están más expuestas a la desertificación, la migración climática y los desastres naturales. También existe una doble inequidad a lo interno de los países: los quintiles de ingreso más alto son los que emiten más CO₂, mientras que los quintiles inferiores son los más vulnerables al calentamiento global, por su ubicación geográfica más expuesta y por los bajos recursos de los que disponen para adaptarse al cambio climático⁶⁹.

Además, como señaló la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), existe una paradoja temporal, dado que los peores efectos del cambio climático se sentirán en la

⁶⁶ UN (2018) Climate Facts and Figures
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-facts-and-figures/>

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ CEPAL (2018) La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: una visión gráfica
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/42228-la-economia-cambio-climatico-america-latina-caribe-vision-grafica>

⁶⁹ Ibid.

segunda mitad del siglo XXI, mientras que los comportamientos que los generarán están ocurriendo ahora y sólo se pueden corregir ahora⁷⁰. Esta distancia entre las causas y sus efectos impone importantes desafíos políticos, porque en realidad lo más serio vendrá en las próximas décadas, incluso si logramos estabilizar nuestra tendencia.

En conclusión, no es un recurso retórico afirmar que estamos hipotecando el futuro de nuestros hijos e hijas.

Del discurso a la acción

A pesar de que los estudios muestran que la gran mayoría de la población es consciente de esta problemática, aún resulta difícil encontrar un balance conciliador entre la necesidad de un desarrollo económico rápido (principalmente por parte de las naciones en desarrollo), y el imperativo impostergable de reducir las emisiones de carbono, principal causa del calentamiento global y el cambio climático.

¿Cómo hacer frente, entonces, al aparente dilema entre crecimiento económico y estabilización de las emisiones de carbono?

Para lograrlo, es necesario actuar en diversos frentes. Por ejemplo, a nivel tanto político como económico, es preciso lograr que el cuidado ambiental sea un factor de accountability o rendición de cuentas, que informe al electorado y al consumidor. Para ello, es preciso propiciar una masa crítica ciudadana, generando valores tanto en consumidores como en productores.

Para lograr esta evolución cultural y política, hace falta propiciar liderazgos comprometidos. El reciente protagonismo de la joven activista Greta Thunberg puso de manifiesto la sed de liderazgo que existe en la causa ambiental. Muchas personas no confían o no se sienten representadas por sus líderes políticos y, sin voceros e interlocutores que puedan negociar y agregar las demandas, el descontento difuso no podrá combatir el interés organizado. A esto se suma la necesidad de contar con élites comprometidas, que prediquen con el ejemplo.

Es imperante, sobre todo, construir una institucionalidad fuerte y transparente a todo nivel, capaz de recuperar la confianza y canalizar el apoyo popular a las políticas de mitigación y adaptación. Además, la acción gubernamental no será suficiente si no es acompañada de un sector privado creativo, con acceso a financiamiento, sujeto a estándares de desempeño ambiental, y al que se le envíen señales claras sobre la trayectoria que seguirán las economías en relación con su consumo energético.

Acceso universal y transición energética

Desde luego, el cuidado del ambiente no es el único gran reto que hoy enfrenta la humanidad; también aspiramos a erradicar la pobreza y asegurar el bienestar, la prosperidad y la inclusión de todas las personas sin dejar a nadie atrás. No obstante, ya está plenamente saldado que, sin ocuparnos de la dimensión ambiental del desarrollo, no alcanzaremos de ninguna forma atacar los demás retos.

El círculo vicioso que se plantea como consecuencia es que, para lograr estándares de vida adecuados y servicios básicos para toda la población, debemos aumentar la producción y abastecimiento de energía, procurando el acceso universal, sobre todo de las poblaciones en contextos más críticos. Sin embargo, si no se rompe la dependencia de los combustibles fósiles en este proceso, se profundizará la crisis climática y ambiental generada por el calentamiento global. Según estudios del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la energía es de los principales contribuyentes al cambio climático, representando alrededor del 60% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero⁷¹.

⁷⁰ CEPAL (2018) La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: una visión gráfica <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42228-la-economia-cambio-climatico-america-latina-caribe-vision-grafica>

⁷¹ <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-7-affordable-and-clean-energy.html>

En materia de acceso universal a la energía, se han logrado importantes avances. Entre 2000 y 2016, la cantidad de personas con acceso a energía eléctrica aumentó de 78 a 87 por ciento. Aún queda mucho por hacer: 1 de cada 7 personas aún no tiene acceso a la electricidad, sobre todo en las áreas rurales del mundo en desarrollo⁷². No hay que perder de vista que, a medida que se profundice el crecimiento sostenido de la población mundial, aumentará la demanda de energía accesible, por lo que se trata de un esfuerzo continuo que requiere políticas de largo alcance.

Sin perjuicio de lo anterior, resulta crucial que los medios de producción de energía que se utilicen para cubrir dicha demanda sean limpios y eficientes⁷³. Esto es lo que se ha llamado la transición energética, sin la cual, todos los esfuerzos por mejorar la calidad de vida de las personas mediante el acceso universal a la energía serán en vano, pues se tratará de un desarrollo incompleto, no sostenible, contraproducente en el mediano y largo plazo.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible recogió esta preocupación, y estableció, en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la necesidad de garantizar el acceso a la energía asequible y no contaminante como un factor central. El objetivo número 7 plantea, entre sus metas, el compromiso de la comunidad global de lograr servicios energéticos accesibles, fiables y modernos, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas y duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

Pero ¿cómo hacerlo? La propia Agenda 2030 e instrumentos recientes, tales como la Agenda de Acción de Addis Abeba, emanada de la Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo de 2015, sientan las bases para lograr los complejos acuerdos y estrategias necesarios para financiar e implementar estos objetivos. A continuación, se destacan algunas herramientas fundamentales para hacer frente a este desafío común, maximizando los recursos disponibles.

El imperativo de las alianzas

La inclusión del ODS 17, “construir grandes alianzas para conseguir los objetivos”, entre los compromisos asumidos en 2015 es de una relevancia insoslayable, pues establece un nuevo paradigma de acción, necesario para cumplir con todas las metas establecidas en los demás Objetivos. Al contrario de la concepción basada principalmente en la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) que permeaba a los Objetivos del Milenio (ODM), en la Agenda 2030 se pondera la necesidad de generar las alianzas a todo nivel, como elemento principal en la estrategia para alcanzar el desarrollo sostenible.

Estas alianzas se basan en una visión compartida de que las personas y el ambiente deben estar en el centro de todas las políticas, bajo el objetivo de no dejar a nadie atrás, y en el entendimiento de que las medidas necesarias para alcanzar un desarrollo sostenible involucran y requieren de todos los actores, no solo gubernamentales, sino también de la sociedad civil y del sector privado. A su vez, la conversación ya no se ciñe exclusivamente a los Gobiernos centrales, sino que estas alianzas abarcan y requieren de la contribución de todos los niveles gubernamentales.

Es por esta razón que, de forma creciente, se ha reivindicado el rol de los gobiernos locales, municipios, provinciales o departamentales, y hasta de autoridades y referentes barriales y comunitarios, en la construcción de mecanismos de colaboración para el cumplimiento de los ODS. La construcción de redes y alianzas no solo dotan de legitimidad a las políticas, sino que permiten aprovechar todos los recursos disponibles para el cumplimiento de las metas, permitiendo mayor validez en la identificación de las necesidades y una activa participación de la ciudadanía, demanda creciente en la actual sociedad del conocimiento y la información.

Las políticas destinadas a alcanzar el acceso universal a la energía y la transición energética no escapan a este principio. Es fundamental involucrar a todas las fuerzas que actúan desde el

⁷² Ibid.

⁷³ Ibid.

territorio en el diseño e implementación de estas políticas, como forma de diversificar las fuentes de financiamiento, y aprovechando el valor agregado de cada nivel para hacer más eficientes las acciones.

Por ejemplo, desde los gobiernos locales se puede tener un impacto extraordinario en el control de las emisiones de gases con efecto invernadero, a través del diseño de sistemas de transporte colectivo urbano cero emisiones, que permitan a la ciudadanía prescindir de los vehículos particulares en su vida diaria, así como controlar las emisiones de los vehículos particulares, proporcionar estaciones de carga para vehículos eléctricos, entre otras medidas. Del mismo modo, a través de las regulaciones locales, se pueden establecer los incentivos y sanciones necesarios para que los edificios que se construyan sean bajos en emisiones y cuenten con estándares de consumo energético eficientes.

En este esquema de alianzas, merece la pena una mención a lo que se ha denominado como “el cuarto sector” o las “empresas con propósito”. Es decir, aquellas empresas donde confluye la conciencia sobre la sostenibilidad ambiental y el bienestar social, junto con el natural ánimo de ganancia de cualquier emprendimiento privado. Las nuevas generaciones crecientemente prefieren una marca sobre la otra, en virtud del comportamiento ético de la empresa, más allá de las características del producto, incluso estando dispuestas a pagar más por un producto que sea amigable con el ambiente o tenga un fin social.

Según un estudio desarrollado por la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB), en Iberoamérica ya existen 170.000 empresas con propósito, que emplean a más de 10 millones de personas y que aportan alrededor del 6% del PIB de la región⁷⁴.

En esta misma línea, una encuesta realizada en 11 países de la región iberoamericana muestra que al 68% de los ciudadanos de la región les preocupa mucho el cambio climático, mientras un 91% de los ciudadanos piensa que, si el sector privado no cambia su manera de actuar y desarrolla un modelo más justo y sostenible, las próximas generaciones vivirán peor que sus padres. Reveladoramente, el 86% estaría de acuerdo con que los gobiernos solo contraten para proyectos públicos a empresas de este sector, aún si implican costos más altos, y hasta sugieren que estas empresas paguen menos impuestos y reciban ayudas⁷⁵.

En ese contexto, no hay que perder de vista el gran potencial de esta modalidad que, a la vez que supone una fértil oportunidad de negocios para las empresas, constituye otra herramienta capaz de promover patrones de consumo y producción alineados con el objetivo de lograr energías limpias y no contaminantes.

Innovación y cooperación: valor regional al servicio del desarrollo sostenible

La reciente Cumbre de Acción Climática puso de manifiesto que no son suficientes las acciones puntuales o proyectos desconectados para afrontar la lucha contra el cambio climático. Al contrario, es necesario un auténtico cambio de modelo en línea con la Agenda 2030, lo cual implica una profunda transición socioecológica.

En el centro de esta transformación está la necesidad de promover la innovación en el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan, por ejemplo, generar alternativas para el almacenamiento de la energía de fuentes renovables. Esto implica, entre otras cosas, aprovechar el ingenio y creatividad de las personas en la identificación de soluciones prácticas y sostenibles ante problemas que afectan a su comunidad.

⁷⁴ Secretaría General Iberoamericana (SEGIB), IE Business School. (2019). “Las empresas con propósito y el auge del cuarto sector en Iberoamérica”. Center for the Governance of Change, IE University. Madrid, España. https://www.elcuartosector.net/wp-content/uploads/2019/05/2019_Report-Fourth-Sector-CGC_2019-05-06_ES_web.pdf

⁷⁵ Secretaría General Iberoamericana SEGIB. (2019). “El papel de las empresas en la creación de una economía más justa y sostenible”: <https://www.segib.org/?document=estudio-de-opinion-para-iberoamerica-2019-el-papel-de-las-empresas-en-la-creacion-de-una-economia-mas-justa-y-sostenible>

En ese sentido, una herramienta que está dando importantes frutos en Iberoamérica son los Laboratorios de Innovación Ciudadana. Por ejemplo, en la última edición, organizada en Costa Rica por la SEGIB con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Universidad Earth, se presentaron 10 proyectos innovadores para proteger el medio ambiente y luchar contra el cambio climático, entre los cuales se presentó un ingenioso prototipo de una luz que se enciende aprovechando la fotosíntesis de las plantas.

Sin embargo, como se afirmó anteriormente, para que estas acciones tengan un verdadero impacto en el cumplimiento de los preceptos de la Agenda 2030 y se traduzcan en los cambios de comportamiento y culturales necesarios para la transición energética, resulta fundamental contar con mecanismos colaborativos de financiación. Estos mecanismos pueden tener variadas formas, entre las cuales la construcción de alianzas, el trabajo en redes, la inversión en innovación, así como la movilización de recursos internos, son factores centrales para facilitar dicha financiación. Pero la experiencia ha demostrado que ningún país tiene la capacidad de hacer frente a estos desafíos por sí sólo, por lo que la cooperación internacional es una herramienta clave.

En este campo, Iberoamérica tiene mucho para ofrecer a la comunidad global. Tan robusta es nuestra colaboración en diversas esferas del desarrollo, que hoy nuestra región es considerada una potencia mundial en cooperación sur-sur y cooperación triangular, un modelo basado en alianzas que genera resultados y acelera la consecución de la Agenda 2030. Se trata de mecanismos que permiten, sin condicionalidades y en un plano de solidaridad y beneficio mutuo, aprovechar tecnologías, transferir conocimientos e intercambiar aprendizajes de forma eficiente, en busca de soluciones concretas a los desafíos del desarrollo.

En materia de transición energética y promoción del acceso universal a la energía, la cooperación sur-sur es, sin duda, una herramienta que los países de la región deben profundizar, como complemento válido para financiar los esfuerzos nacionales y profundizar el intercambio de experiencias y conocimientos. El ODS 7 reconoce entre sus metas la necesidad de aumentar, hacia 2030, la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.

Este modelo también aplica a nivel subnacional, permitiendo a los gobiernos locales, a través de la llamada “cooperación sur-sur descentralizada”, intercambiar conocimientos y capacidades, aprovechando la experiencia, recursos y tecnología, para replicar y sumar valor en las políticas locales de fomento de las energías limpias y el acceso universal.

Por último, pero no menos importante, las instituciones de financiamiento internacional, tales como los bancos de desarrollo regionales, tienen un importante rol que jugar a la hora de cooperar para la innovación en la transición energética y el acceso universal a la energía. Además de su mandato natural en torno al financiamiento directo de políticas e infraestructura, estas instituciones tienen la capacidad de contribuir en la promoción de la construcción de alianzas y redes de colaboración, que permitan materializar el cumplimiento de los ODS respectivos. También, pueden jugar un papel importante en el apoyo a las acciones de cooperación sur-sur de los países, bajo la modalidad de cooperación triangular.

Una oportunidad desde Iberoamérica

El potencial energético que tiene la región iberoamericana es enorme. Más de la mitad de la electricidad de Latinoamérica proviene de energías renovables, frente a un 22% del promedio mundial⁷⁶. España, a su vez, es líder mundial en energía eólica y solar, mientras que Portugal, está dando muestras al mundo de los beneficios de transformar la economía de los mares, los

⁷⁶ The Economist (10/12/2016), “Latin America is set to become a leader in alternative energy”, <https://www.economist.com/the-americas/2016/12/10/latin-america-is-set-to-become-a-leader-in-alternative-energy>
Datos también en Databank del Banco Mundial.

ríos y sus puertos hacia la sostenibilidad. Al otro lado del océano mi país, Costa Rica, acaba de ser reconocida como Campeona de la Tierra, logrando en el 2018 el hito de generar el 98% de su energía a través de fuentes renovables por cuarto año consecutivo.

Por otro lado, el avance en las baterías de litio, cuyos investigadores principales fueron galardonados con el Premio Nobel de Química del año 2019, augura un desarrollo de tecnología capaz de resolver uno de los principales problemas de la energía renovable: su intermitencia y dificultad de almacenamiento. Aún en esta espera, las oportunidades de desarrollo y crecimiento que presenta el litio son enormes, ya que es el principal metal utilizado en las baterías recargables de un amplio espectro de equipos. En esta situación, América Latina se ve ante una posibilidad de desarrollo y crecimiento única al contar con más del 70% de las reservas mundiales de este mineral. Hasta el minuto, sin embargo, ningún país ha logrado ascender en la cadena de valor: se prevé la construcción de la primera fábrica de celdas de litio en la región sea para el 2025⁷⁷. Pero de lograrlo antes podríamos diversificar nuestra estructura productiva al tiempo que atraemos inversión y mejoramos nuestra productividad.

Esta sumatoria de factores le ofrece a la región la posibilidad de seguir siendo pionera en varias áreas de la producción sostenible, incluyendo la apuesta a la transición energética.

A lo largo de estos párrafos hemos repasado algunos de los grandes desafíos que tienen por delante nuestros países, nuestra región, y hasta nuestra propia especie. Estos desafíos nos encuentran en un momento clave, donde Iberoamérica ofrece valor agregado para encarar estos desafíos como una verdadera oportunidad. Las sinergias entre sectores, actores y territorios serán el nombre del juego y el vínculo fundamental de aquí al 2030, y en lo que venga después.

La amplitud y profundidad de los diecisiete ODS nos obliga, por tanto, a pensar juntos y a pensar estratégicamente. A encontrar las acciones que pueden generar mayor impacto para poder catalizar y multiplicar el cambio. Y a juntar la pluralidad de actores que deben colaborar para conseguirlos. A través de instancias como el Observatorio Iberoamericano La Rábida de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, nuestra región busca generar alianzas para elevar la ambición de instituciones del sector público y privado y acelerar el impacto de esta transición socioecológica.

Conscientes de que estamos ante un momento bisagra para lograr esta transición, los países de Iberoamérica han resuelto que la XXVII Cumbre Iberoamericana de Jefas y Jefes de Estado y de Gobierno, a celebrarse en Andorra en 2020, lleve como lema “Innovación para el Desarrollo Sostenible – Objetivo 2030”. La voluntad de los países no es otra que impulsar la innovación en Iberoamérica y ponerla al servicio del cumplimiento de los ODS, con la intención de provocar aquellos cambios, no solamente tecnológicos, que generen una reacción, tanto en el sector

⁷⁷ Millan, Laura. (11/10/19). “Lithium Battery Dreams Get a Rude Awakening in South America”. Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-10-11/lithium-battery-dreams-get-a-rude-awakening-in-south-america>

público como en el conjunto de nuestras sociedades, y propicien un efecto acelerador en la consecución de las metas, considerando el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones.

Ya en la anterior Cumbre Iberoamericana, desarrollada en 2018 en La Antigua, Guatemala, la región había enfatizado su preocupación con la sostenibilidad ambiental y el cambio climático, comprometiéndose a “promover la transformación de la matriz de consumo energético en el espacio iberoamericano, para aumentar la utilización de energías limpias de fuente renovable, especialmente en proyectos de infraestructura intensos en consumo energético, como los vinculados al transporte y movilidad de pasajeros”.

Esta Cumbre Iberoamericana nos encuentra en un momento en el cual estamos repensando nuestros modelos de producción y consumo, apostando por las alianzas y la cooperación, en tiempos en los que algunos ponen en duda el enorme valor del multilateralismo. Los países de Iberoamérica han escuchado el llamado de las sociedades modernas, que exigen información, participación y rendición de cuentas a un ritmo sin precedentes, y están emprendiendo transformaciones urgentes ante el acecho del cambio climático y el calentamiento global, aprovechando la valiosa experiencia acumulada a través de foros regionales especializados, tales como la Asociación Iberoamericana de Entidades Reguladoras de la Energía (ARIAE).

Estos cambios, incluyendo las políticas necesarias para lograr la transición energética y el acceso universal a la energía, no serán posible si no contamos con el apoyo de ambos lados de la ecuación: ciudadanos que demanden producto sostenible, y productores que promueven prácticas de sostenibilidad. El llamado es, por tanto, a reenergizar la cooperación internacional para el cumplimiento del ODS 7, aprovechando el valor agregado y el enorme potencial de la cooperación iberoamericana en la materia, fortaleciendo las alianzas multinivel y multiactor, involucrando activamente a los gobiernos nacionales y locales, sociedad civil, la academia y el sector privado.

Sólo así podremos impulsar y financiar las grandes transformaciones que reclama nuestro tiempo, y cumplir con el cometido delineado en 1987 en el Informe Brundtland, de alcanzar un desarrollo que satisfaga las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

c. André Pepitone da Nobrega. Presidente de la Asociación Iberoamericana de Entidades Reguladoras de la Energía (ARIAE) y Director General del regulador eléctrico brasileño (ANEEL)

“Transición energética para los poderes municipales: innovaciones tecnológicas para la gestión municipal de residuos sólidos y efluentes urbanos”

La Transición Energética está presente a lo largo de la historia de la civilización. Pasamos por varias formas de tratar con la capacidad de producir y utilizar la energía, desde la utilización del fuego, para calentarnos y para la caza, pasando por la Revolución Industrial hasta llegar a la era actual de la Inteligencia artificial y de la “Internet de las cosas”.

Varias son las motivaciones que impulsaron la transición energética a lo largo de la historia, como las razones económicas, sociales y bélicas, pero ninguna tiene mayor atractivo actualmente que la toma de consciencia sobre los riesgos para la sobrevivencia de la propia humanidad, debido a los cambios climáticos.

La forma como generamos, utilizamos y almacenamos los recursos energéticos tiene influencia directa en el cambio climático. Para contribuir para el cambio sustentable del planeta, varios países entraron al plan de Acción de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas – ONU, incluyendo a Brasil como uno de los signatarios, para tomar medidas osadas y transformadoras en el camino de la erradicación de la pobreza y de la sustentabilidad energética.

Conforme el informe del Banco Mundial del 2017 “State of Electricity Access Report”⁷⁸, el objetivo número 7 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU, o sea, “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”, es en realidad el objetivo que le daría soporte a todos los otros 16 y que permitiría una aceleración del cumplimiento de la Agenda.

Para contribuir con estos objetivos, el sector eléctrico mundial, incluso Brasil, está pasando por una transición energética, con la reducción de los combustibles fósiles y el aumento de las fuentes renovables y otros recursos energéticos.

En este contexto, se insertan los Recursos Energéticos Distribuidos – RED⁷⁹. Estos recursos son definidos como tecnologías de generación y/o almacenamiento de energía eléctrica, normalmente cerca de unidades consumidoras (EPE, 2018)⁸⁰. Los tipos de REDs comúnmente difundidos son: i) Generación Distribuida – GD; ii) almacenamiento de energía; iii) vehículos eléctricos y estructura de recarga; iv) eficiencia energética; y v) Gestión por el Lado de la Demanda – GLD (FGV, 2016)⁸¹.

En el camino de la transición, los gobiernos establecen las políticas energéticas de cada país y corresponde a los reguladores implementar las medidas para el funcionamiento armónico del Sistema Energético.

La regulación no debe ser una barrera para el desarrollo tecnológico y energético de los países, pero debe ser dinámica para adaptarse a los cambios con vistas a promover un entorno regulador

⁷⁸ World Bank. 2017. State of Electricity Access Report 2017. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26646> License: CC BY 3.0 IGO.

⁷⁹ Distributed Energy Resources – DER, en inglés.

⁸⁰ Empresa de Investigación Energética. Nota de Discusión: Recursos Energéticos Distribuidos - Impactos en la Planificación Energética, 2018.

⁸¹ FGV Energía. Distributed Energy Resources. Mayo, 2016.

transparente, previsible y estable que permita atraer inversiones y contribuir para el bienestar social de la población.

En este sentido, la Asociación Iberoamericana de Entidades Reguladoras de la Energía (ARIAE) ha desempeñado un papel fundamental en el avance de los debates relacionados a la transición energética. ARIAE, por constituir uno de los más actuantes foros especializados de intercambio de experiencias y conocimiento entre especialistas de 26 instituciones reguladoras de energía de 19 países, ha impulsado de forma efectiva el desarrollo y la aplicación de las mejores prácticas regulatorias conocidas mundialmente, garantizando así un ambiente energético estable.

Estos reguladores han propuesto y han establecido normas muy eficientes, en especial en temas relacionados a la energía renovable, autoconsumo, eficiencia energética, recarga de vehículos eléctricos, universalización de energía, entre otros. Los reglamentos son desarrollados para armonizar y hacer posible su aplicación por parte de los municipios.

Los países iberoamericanos han implementado diversas acciones para impulsar la transición energética, considerando ya sus diferentes realidades y particularidades. En el caso de Brasil, la Agencia Nacional de Energía Eléctrica – ANEEL ha promovido varias iniciativas que contribuyen para la transición energética en Brasil. Destacaré en este artículo algunas de estas iniciativas realizadas en el ámbito de los poderes municipales, tales como: la modernización del sistema de distribución y del parque de iluminación pública y el aprovechamiento energético a partir de residuos sólidos urbanos.

Iluminación Pública y Ciudades Inteligentes

En Brasil, según datos recopilados por el Sistema de Información Geográfica Regulador – SIG-R para el año 2018, existen cerca de 17 millones de puntos de luz, lo que representa cerca del 5% del mercado consumidor. El parque luminotécnico instalado también está compuesto predominantemente por lámparas de vapor de sodio de alta presión y, en menor escala, por lámparas de vapor de mercurio.

La conversión del Parque de Iluminación Pública – PIP para una tecnología más eficiente, por ejemplo, la utilización de luminarias LED, puede generar una reducción de, como promedio, 60% del consumo. El uso de herramientas integradas de control y gestión, considerando la posibilidad de ajustes dinámicos (dimerización), puede proporcionar un ahorro adicional del 10% al 30%.

Además de la mayor eficiencia, el uso de la tecnología LED en las luminarias también reduce la emisión de CO₂, uno de los responsables por el efecto invernadero y calentamiento global. Además, esta tecnología está libre de metales pesados y, considerando su mayor vida útil, proporciona una menor generación de residuos sólidos.

Levantamiento hecho por la Asociación Brasileña de las Concesionarias Privadas de Iluminación Pública - ABCIP indica que en Brasil existen 17 contratos firmados de Colaboraciones Público-Privadas – PPPs en iluminación pública, con la previsión de modernización de 401 mil luminarias e inversiones del orden de R\$ 4 mil millones, además de otros 287 proyectos para la sustitución de 5,39 millones de puntos.

El mayor contrato de PPP en marcha es en el municipio de Belo Horizonte y prevé el cambio de 182 mil luminarias para la tecnología LED y la instalación de 30 mil puntos de telegestión.

Destaque también para PROCEL Reluz⁸², que desde el 2016 ha promovido la utilización de la iluminación pública de LED, con la previsión de sustitución de cerca de 44.426 luminarias en 99 Municipios en la 1ª y 2ª Llamadas Públicas conducidas por la empresa pública Eletrobrás.

⁸² Programa Nacional de Iluminación Pública y Señalización Semafórica. Informaciones en <http://www.procelinfo.com.br/data/Pages/LUMIS623FE2A5ITEMID6C524BD8642240ECAD7DEF8CD7A8C0D9PTBRIE.htm>.

La modernización de la iluminación pública, además de impactar positivamente en la seguridad de las ciudades, permite el modelado y el ofrecimiento de otros servicios para los ciudadanos, siendo reconocida como la “puerta de entrada” de las Ciudades Inteligentes (Smart Cities) o Ciudades Resilientes. Por medio de la infraestructura de gestión implantada, basada en los conceptos de Smart Grid e Internet de las Cosas – IoT, es posible la inclusión de otros sensores y dispositivos inteligentes, por ejemplo, semáforos, video-monitoreo, suministro de acceso a Internet (wi-fi) y gestión de residuos, entre otros.

En este sentido, los proyectos de Investigación y Desarrollos en Smart Grid son una iniciativa importante de Brasil para la mejoría de la calidad de vida de la población, un paso anterior a la implantación de Ciudades Inteligentes.

Fueron más de 10 proyectos que probaron diversas tecnologías, como, por ejemplo: inserción masiva de energía renovable intermitente en la distribución; casas eficientes telecomandadas; carga de vehículos eléctricos y su telegestión; almacenamiento local de energía eléctrica, asociadas con automatización de funciones de operación de la red, planificación y optimización; entrenamiento y simulación; además de pruebas de modelos de negocios asociados. Todos estos proyectos totalizan una inversión superior a mil millones de reales.

Todo esto lleva a la reducción de pérdidas en los sistemas de distribución, el monitoreo del consumo de cada unidad consumidora, la gestión de esta energía consumida y la disponibilidad de herramientas de simulación para las distribuidoras, para enseguida insertarse la generación distribuida y su control como fuente de atención a la carga.

Así, se entiende que ANEEL busca contribuir para el proceso del desarrollo sustentable, agregando esfuerzos nacionales e internacionales para producir conocimiento, tecnologías innovadoras y educación de las futuras generaciones, mitigando y superando las fragilidades sociales, económicas y ambientales de la sociedad contemporánea.

En anticipación al futuro, ANEEL busca regir el sector eléctrico en los principios que privilegien las fuerzas de mercado alineadas adecuadamente a los intereses de los agentes del sector, de los consumidores y de las políticas de gobierno, buscando siempre el equilibrio entre estos agentes y fomentando la transparencia y el estímulo de soluciones y negocios innovadores.

Aprovechamiento energético a partir de residuos sólidos urbanos

En Brasil, la Política Nacional de Residuos Sólidos⁸³ reúne el conjunto de directrices y acciones que deben ser adoptados por particulares y por el Gobierno Federal, aisladamente o en régimen de cooperación con Estados y Municipios, con vistas a la gestión integrada y a la gestión ambientalmente adecuada de los residuos sólidos.

La Ley establece que los Planes Municipales de Gestión Integrada de Residuos Sólidos deben contener “metas para el aprovechamiento energético de los gases generados en las unidades de disposición final de residuos sólidos”.

Así, la generación de energía eléctrica a partir de la utilización del gas metano también se muestra como una de las acciones de las ciudades en la transición energética. Aunque la implantación de las plantas de generación pueda ser realizada por terceros, existe una responsabilidad que es de los propios municipios.

Hay incentivos en Brasil ya implantados que abarcan la generación renovable (lo que incluye la generación a partir de residuos sólidos urbanos). Con esto, hay una categoría especial de consumidores (con potencia instalada a partir de 500 kW), que solo pueden migrar para el ambiente libre a través de la adquisición de energía incentivada: se trata del Consumidor

⁸³ Ley nº 12.305, del 2 de agosto de 2010.

Especial. En este contexto, los generadores se apropian de este incentivo vendiendo la energía incentivada por precios más altos, una vez que los consumidores tendrán el descuento en las tarifas de uso del sistema. Este descuento varía del 50% al 100%, dependiendo de la fuente de generación (para residuos urbanos el descuento es del 100%). Además de los Consumidores Especiales, el propio generador también tiene derecho al descuento en la tarifa de uso.

Ya para la generación de pequeño tamaño (menos que 5MW), además de la posibilidad de actuación en el mercado libre/especial, también es posible hacer generación de energía eléctrica en el ámbito del Sistema de Compensación⁸⁴, encuadrándose como micro o minigeneración distribuida. Este modelo permite que la energía excedente generada en una unidad implique en créditos para descontar el consumo en unidades del mismo titular.

Específicamente en el Modelo de Net Metering, son 28 unidades de generación en el país que generan energía a partir del biogás de residuos urbanos, siendo que una de ellas fue implantada justamente por un municipio, la ciudad de Cascavel, en el estado de Paraná. Para las demás centrales (mercado libre y regulado) son 26 casos con generación. En total, son 190 MW de potencia instalada.

Estos números muestran que este modelo ya es una realidad en Brasil. La generación de energía eléctrica a partir de residuos urbanos es viable y contempla objetivos ambientales, económicos y energéticos de municipios y agentes particulares. Se trata de la solución para residuos urbanos que propician protagonismo de los poderes locales para la transición energética.

Además, en el 2012, ANEEL publicó la Llamada de Proyecto de I+D Estratégico nº 014/12 para tratar de los "Acuerdos técnicos y comerciales para la inserción de la generación de energía eléctrica a partir del biogás oriundo de residuos y efluentes líquidos en la matriz energética brasileña".

La iniciativa tuvo como objetivo contribuir para el tratamiento de residuos y efluentes líquidos en territorio nacional, principalmente en los municipios de tamaño medio, con vistas a crear un modelo para ser replicado, además de posibilitar el desarrollo tecnológico, aumentando la seguridad de abastecimiento electro-energético y la diversificación de la matriz energética.

En este sentido, con inversión en el orden de R\$ 476 millones, los proyectos de I+D desarrollados en consonancia con la llamada estratégica bajo supervisión de ANEEL prevén la instalación de más de 30 MW en plantas de generación a partir del biogás de residuos y efluentes líquidos. Algunos ya se encuentran en producción, como es el caso de las empresas distribuidoras de los estados de Pernambuco (región NE), San Pablo (región SE) y Santa Catarina (región Sur).

El proyecto de la Compañía Energética de Pernambuco – CELPE es un buen ejemplo. Fue proyectado e instalado un sistema de microgeneración de biogás de 30kVA y fue proyectada una minigeneración de 276kW para su uso en una Estación de Tratamiento de Alcantarillado – ETE, y cuyo modelo de recuperación energética puede ser replicado por el país, contribuyendo para el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y de las metas nacionales de los objetivos de desarrollo sostenible. La Figura 1 muestra las instalaciones de este proyecto.

⁸⁴ Versión brasileña del modelo conocido internacionalmente como *Net Metering*, regulado por la Resolución Normativa nº 482/2012.

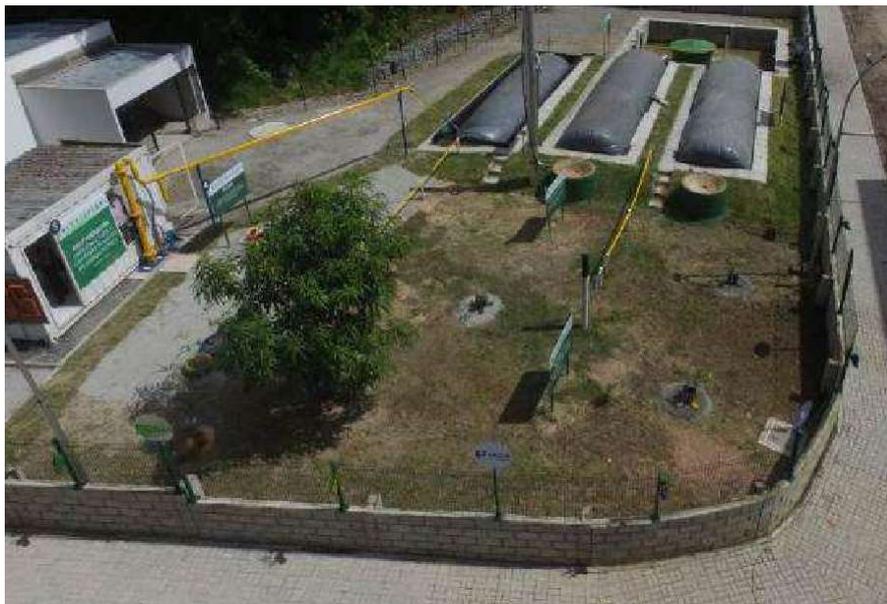


Figura 1- Proyecto de la distribuidora CELPE, código PD-0043-0512/2012 – planta de biogás de residuos y efluentes urbanos

Otra iniciativa de relevancia socioambiental proveniente del Programa de Eficiencia Energética regulado por ANEEL nació de la iniciativa de COELCE⁸⁵, distribuidora del estado de Ceará, conocido como EcoEnel⁸⁶. Este proyecto promueve, desde el 2007, la recogida y el cambio de residuos sólidos urbanos reciclables por bonificación o créditos en la factura de la energía eléctrica de consumidores de su área de concesión. En este contexto, todos los residuos (papel, vidrio, metal, plástico, entre otros) recolectados en diversos puntos esparcidos por el estado son transferidos a agentes recicladores, que garantizan la destinación adecuada de los materiales.

La metodología presentada en el proyecto estuvo basada en la literatura y establece que la tonelada reciclada de cada tipo de material corresponde a una cantidad de energía evitada que sería proveniente del procesamiento y manufactura de este material en estado bruto al sustituir su producción por el proceso de reciclado. El proyecto piloto fue mejorado a lo largo del tiempo, permitiendo que el modelo de negocio actualmente viabilice su sustentabilidad y expansión, agregando aspectos comerciales, logísticos y tecnológicos que en la actualidad requieren solamente el coste mínimo de la infraestructura de los puestos de recogida y trabajadores necesarios para mantener su operación con el apoyo del recurso compulsorio de eficiencia energética de las distribuidoras.

La iniciativa ya recibió diversos premios nacionales e internacionales, como World Business and Development Awards – WBDS por la ONU en el 2008. La experiencia exitosa ya fue replicada para diversas otras distribuidoras esparcidas por el país y contribuyó, en colaboración con las secretarías municipales, para la transformación en el modo de recogida y tratamiento de los residuos sólidos urbanos de las ciudades que adoptaron el modelo.

Además de los beneficios energéticos y socioambientales, el proyecto proporciona la reducción en la factura de energía eléctrica de innumerables consumidores, principalmente de clientes residenciales de baja renta e instituciones benéficas que reciben las bonificaciones por medio de donación de otros clientes con el objetivo de contribuir con el programa. La Figura 2 ilustra puntos de recogida de residuos.

⁸⁵ Actualmente Enel Ceará.

⁸⁶ <https://www.enel.com.br/content/dam/enel-br/quemosomos/iniciativas/ecoenel/Projeto%2010%20anos%20Ecoenel.pdf>



Figura 2 – Puestos de recibimiento de residuos sólidos de Enel Ceará.

Así, la modernización del sistema de distribución, del parque de iluminación pública en el País, así como del aprovechamiento energético a partir de residuos sólidos urbanos pueden contribuir significativamente para la transición energética de los Municipios y para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, así como ayudar al País en el cumplimiento de los ODS de las Naciones Unidas y de las metas del Acuerdo de París (COP 21).

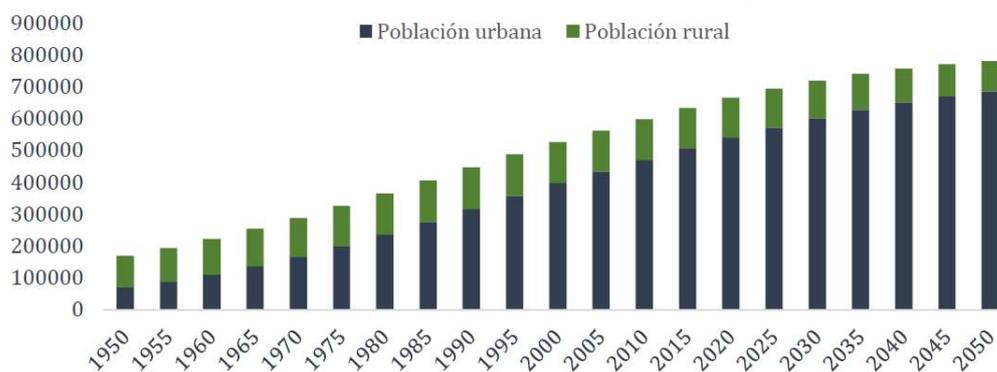
d. Alfonso Blanco Bonilla. Secretario Ejecutivo de la Organización latinoamericana de la Energía (OLADE)

“Transiciones energéticas: un gran desafío para los gobiernos locales”

En América Latina y el Caribe se han producido una gran cantidad de transformaciones a nivel social y económico que claramente tienen un impacto directo en el consumo de energía observado. Mientras hace 20 años la región tenía más de 75 millones de personas sin acceso a la electricidad, en 2018 esa cifra estará por debajo de los 18 millones de personas (OLADE, 2018).. Esto ha representado un gran cambio para nuestra región con un importante impacto social y una clara mejora en los indicadores de desarrollo humano, al finalizar 2019 en LAC tendremos más de un 97% de la población con acceso a la electricidad y a otras energías modernas.

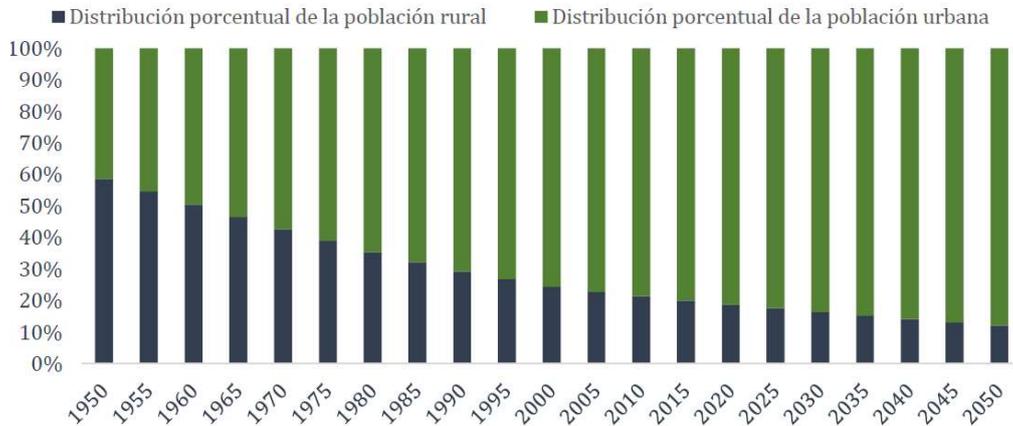
Esta mejora se debe a varios factores. Uno de estos factores, no es necesariamente positivo y es el fuerte aumento de la población urbana, mientras que en 1950 más del 50% de la población se concentraba en el medio rural, en la actualidad más del 85% de la población reside en ciudades (CEPAL, 2018). Otro importante factor es la mejora en los indicadores socioeconómicos de muchas de las economías regionales que ha permitido que parte de la población más vulnerable tenga acceso a servicios básicos y consumo. Y por último y no menos relevante es la reducción de los costos de las tecnologías para permitir el acceso al servicio eléctrico de red o a partir de soluciones aisladas de electrificación.

Evolución de la población en LAC en miles de personas



Fuente: Datos de CEPALSTAT (CEPAL, 2018).

América Latina y el Caribe: Distribución de la población por zona geográfica



Fuente: Datos de CEPALSTAT (CEPAL, 2018).



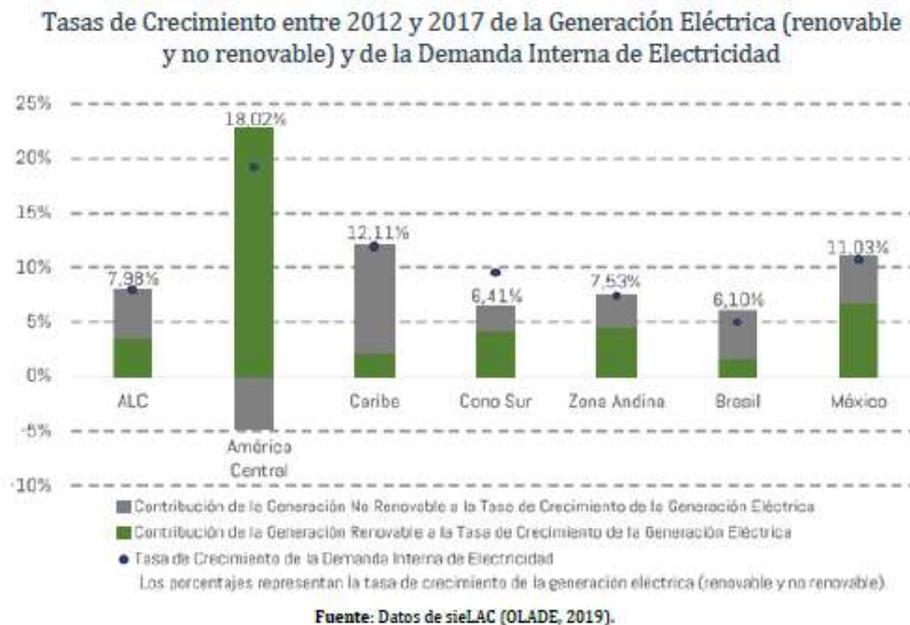
Fuente: Cálculos propios a partir de datos de CEPALSTAT (CEPAL, 2018) y sieLAC (OLADE, 2019).

Las transiciones energéticas irrumpen en este nuevo escenario regional caracterizado por una fuerte electrificación del consumo energético y una marcada incidencia del consumo energético de los grandes centros urbanos.



Fuente: Cálculos propios a partir de datos de CEPALSTAT (CEPAL, 2018) y sieLAC (OLADE, 2019).

Existen algunos elementos de análisis necesarios para abordar la capacidad de acelerar los procesos de descarbonización de la economía de América Latina y el Caribe. Estudios desarrollados por OLADE (OLADE, 2018) demuestran que con las políticas públicas existentes nuestra región no logra cumplir los compromisos asumidos en el Acuerdo de París. Esto significa que, con el ritmo actual de incorporación de energías renovables y mejoras en eficiencia energética a partir de las políticas vigentes, la región no logra reducir sus emisiones en congruencia con sus compromisos asumidos y por lo tanto es necesario acelerar este proceso. Adicionalmente, otro estudio reciente que hemos desarrollado en OLADE, demuestra que aunque LAC sigue siendo la región con mayor renovabilidad a nivel de energía primaria, comparativamente con el resto del mundo, (índice de renovabilidad de LAC superior al 25%), la tasa de incorporación de nueva fuente renovable de generación eléctrica en los últimos 5 años ha sido inferior al incremento de la demanda eléctrica y por lo tanto ese diferencial que se produce entre el aumento de la demanda eléctrica y la oferta incremental renovable, ha debido ser cubierto con nueva generación fósil (OLADE, 2019).



Lo anterior pone de manifiesto que serán necesarias políticas más profundas y la aceleración de las transiciones energéticas en LAC. Es decir, ni el mercado por sí mismo, ni la existencia de las políticas públicas en curso, tienen la capacidad de levantar las barreras existentes a la transición energética y por lo tanto que se logre el cumplimiento de los compromisos regionales, evidenciándose así la necesidad de desarrollar nuevos instrumentos y políticas que permitan escalar los mercados de eficiencia energética y energías renovables en la región.

Sin embargo, hemos demostrado a lo largo de este artículo, que el factor clave del consumo energético futuro de LAC estará en los grandes centros urbanos, por lo cual surgen varios aspectos a discutir en tal sentido.

¿Es posible a partir de políticas de alcance nacional incidir en temas que se encuentran bajo directo control de los gobiernos locales? ¿Es parte de la agenda de los gobiernos locales la transición energética y están en condiciones de incorporar esta agenda? ¿Existe en LAC coordinación entre las políticas de alcance nacional y las de alcance local. ¿Es posible financiar las inversiones necesarias a nivel de gobiernos locales de LAC?

Un informe de Deloitte España sobre Ciudades Energéticamente Sostenibles: la transición energética urbana a 2030, resalta para el caso de España, algunos de los aspectos fundamentales que se enfrentarán también los centros urbanos de LAC en el futuro inmediato. El foco del análisis desarrollado por Deloitte es en la misma línea de este artículo y pretende

analizar el papel de las ciudades en las transiciones energéticas y por lo tanto los desafíos para los gobiernos locales, entendiéndose por gobiernos locales a los ayuntamientos, cabildos, municipios, gobernaciones o la denominación que cada país le otorga dentro de su arreglo institucional interno. Una conclusión relevante de este informe es que la evolución natural de las ciudades no es suficiente para alcanzar los objetivos a nivel de emisiones y calidad de aire, por lo cual es necesario incrementar las acciones específicas por parte de los gobiernos locales, con el desarrollo e implementación de políticas activas y más profundas.

Esta realidad es extrapolable a lo observado en LAC, aun cuando muchos países de la región han iniciado los procesos de transición a nivel nacional, estas acciones no han terminado de permear a los niveles locales, sin embargo, son los gobiernos locales los actores fundamentales para asegurar la aceleración de las transiciones energéticas y por lo tanto actuar sobre el consumo energético agregado en cada país.

Las políticas activas deben enfocarse en las ciudades desarrollando instrumentos específicos orientados a la sostenibilidad energética urbana. Es necesario actuar en el transporte, consumo energético de las edificaciones y en la mejora de eficiencia energética de los servicios públicos que están a cargo y responsabilidad de los gobiernos locales. Las políticas nacionales motivan y muchas veces mandatan el accionar de los gobiernos locales, pero son los gobiernos locales los que tienen directa incidencia en estos sectores de consumo energético y también son los gobiernos locales los que presentan dificultades para asumir muchos de estos grandes desafíos. No perdamos de vista que los gobiernos locales no manejaban una agenda energética y estos temas habitualmente no se encontraban en su lista de prioridades, hoy eso cambia y los gobiernos locales deben desarrollar esas capacidades porque son una demanda de la comunidad que los elige.

Muchas de las principales ciudades de la región ya disponen de una agenda orientada a la sostenibilidad energética o al menos abordando algunos de sus componentes por sector, sin embargo, es claro que se necesita un fortalecimiento de las capacidades de planificación a nivel de gobiernos locales para trabajar en los temas de transiciones, no deja de ser un tema nuevo y que recién se está empezando a incorporar como parte de las políticas a cargo de municipios, ayuntamientos o gobernaciones.

Es necesario un trabajo coordinado y sinérgico entre las agendas a nivel nacional y las locales. Esta condición no es siempre observada y el trabajo descoordinado lleva a divergencias y compatibilidad entre los instrumentos de política de alcance nacional y los de alcance local.

Por último, un tema que no tiene menor importancia, son las necesidades de financiamiento para las transiciones. No debemos obviar que esta transformación requiere inversiones orientadas a nueva infraestructura, cambio cultural, fiscalización, control, seguimiento de resultados, entre otros costos que se incorporan al presupuesto de los gobiernos locales. El diseño de nuevos esquemas que permitan desarrollar estas transformaciones también se constituye en grandes desafíos. También tengamos en consideración que estas inversiones compiten con otras inversiones básicas necesarias como el mejoramiento y acceso a servicios de saneamiento, mejora de la infraestructura vial, limpieza, etc. No existen mecanismos financieros en nuestra región que operen para facilitar el desarrollo de inversiones orientadas a la sostenibilidad energética. Los gobiernos locales tienen restricciones importantes al endeudamiento y a los créditos de la banca multilateral de desarrollo. Este es otro de los aspectos fundamentales que debe ingresar en la agenda de discusión asociada a la sostenibilidad energética urbana.

Para concluir, los gobiernos locales son actores clave en las transiciones energéticas, siendo el consumo energético de las ciudades, fundamentalmente el asociado al transporte, una de las acciones de sostenibilidad energética que se encuentran a cargo y bajo responsabilidad directa de los gobiernos locales y con mayor impacto en el consumo energético de las naciones. El directo compromiso de los gobiernos locales para incorporar una agenda de sostenibilidad energética será uno de los grandes desafíos en el futuro inmediato, y es necesario fortalecer las capacidades de los gobiernos locales para trabajar bajo un abordaje técnico en la incorporación de las transiciones energéticas a la agenda de desarrollo de las ciudades. Si no existe una adecuada coordinación entre políticas nacionales y las políticas locales y un nivel de asistencia y apoyo continuo entre el gobierno nacional y las acciones a ser desarrolladas por los gobiernos locales, los procesos de cambio no podrán ser acelerados y por consiguiente se compromete la capacidad de cumplir las metas medioambientales que emergen de los acuerdos internacionales.

Los requerimientos de financiamiento serán una de las restricciones que nuestra región enfrentará y las inversiones necesarias para las transiciones energéticas urbanas competirán con otras necesidades y prioridades aún no resueltas en las urbes de LAC, en tal sentido el desarrollo de mecanismos financieros que levanten esta importante barrera y que le aporten a los gobiernos locales opciones innovadoras para incorporar el tema de sostenibilidad energética en su cartera de inversiones es un tema de alta prioridad para la región.

BIBLIOGRAFÍA

CEPAL. 2018. CEPALSTAT. Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas. [En línea] 2018. <https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/Portada.html>.

OLADE. 2018. Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2018. Quito : s.n., 2018.

OLADE. 2018. Política Energética y NDCs en América Latina y el Caribe - Evaluación de las Políticas Actuales de Desarrollo Energético de la Región, como Contribución al Cumplimiento de los Compromisos en Materia de Cambio Climático. Quito : s.n., 2018.

OLADE. 2019. sieLAC. Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe. [En línea] 2019. <http://sier.olade.org/>.

e. Mariano Gonzalez Serrano⁸⁷. Banco Mundial

“Del rol de la Gestión Municipal en la transición energética”

Actualmente vivimos en un mundo globalizado e interconectado, donde los cambios disruptivos basados en rápidos desarrollos tecnológicos se han vuelto habituales y afectan a gran parte de los sectores productivos de la economía y el día a día de nuestras vidas. El sector energía no se escapa de esta tendencia global, con la entrada en escena de tecnologías como medidores inteligentes, la generación distribuida y el autoconsumo, la integración de las energías renovables variables o la introducción del vehículo eléctrico y sus implicaciones en las redes actuales. Unido a lo anterior, estas tecnologías, además, están cambiando el funcionamiento y los modelos de negocio de sectores tradicionales y traen consigo un nuevo ecosistema que contara con nuevas oportunidades y también desafíos.

Si bien las políticas energéticas se definen a nivel de Gobierno central, a nivel municipal se plantea un importante reto y es necesario enfrentarlo con las herramientas disponibles. Los poderes locales deben facilitar la incorporación de estas nuevas tecnologías en beneficio de todos sus ciudadanos, sin dejar de lado importantes consideraciones ambientales como la mejora de la calidad del aire, y los efectos del cambio climático. Las nuevas tecnologías y la transición energética pueden contribuir de forma relevante a enfrentar estos retos, pero es necesario entender las herramientas disponibles a nivel municipal para apoyar e incentivar la transición energética, para que se produzca de forma saludable.

¿Qué mecanismos tienen los gobiernos municipales para facilitar la transición energética?

Para entender el potencial de la acción municipal es fundamental entender las herramientas que están a disposición de las municipales en mayor o menor medida, y cómo se han usado en algunos municipios para facilitar la transición energética. Aun cuando la articulación institucional varía de un país a otro e incluso dentro de los diferentes territorios de un país, hay una base común de políticas que se encuentran a disposición de los gobiernos municipales para poder ejercer su función. Además, los gobiernos municipales son las instituciones más cercanas a la población y responsable de la provisión de ciertos servicios básicos, teniendo un conocimiento muy profundo de los problemas que enfrentan sus conciudadanos. A continuación, se discuten las principales herramientas de gestión municipal y cómo pueden ser usadas para facilitar la transición energética de forma saludable e inclusiva, optimizando el impacto positivo para todos los estratos de la población.

Planificación urbana y territorial

La planificación territorial y la definición de usos del suelo compatibles facilita la instalación de plantas de generación de energía limpia, de forma complementaria a otras actividades. Si bien gran parte de la legislación aplicable es determinada a nivel nacional, las ciudades poseen la capacidad de ordenar el territorio y determinar, implementar y supervisar la administración de ciertos servicios públicos. La planificación territorial tiene especial incidencia dentro del sector de generación de energía ya que regula la obtención de permisos de instalación de tecnologías como plantas eólicas o solares de gran escala, principalmente en zonas rurales. La reducción de trabas a la instalación de estas tecnologías, la clara definición de requisitos municipales y la transparente definición de los usos en cada área catastral reduce las barreras y coadyuva la inversión privada, dotando de transparencia al proceso de selección de terrenos donde instalar las plantas de generación de energía.

A través de la ordenación urbanística, los municipios definen los requisitos para la instalación de sistemas relacionados con la transformación energética, como la

⁸⁷ Mariano Gonzalez Serrano, Daniel Alvaro Diez y Melisa Fanconi. Practica de Energía e Industrias Extractivas, Grupo Banco Mundial

generación de energía para el autoconsumo y la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos. Los gobiernos municipales determinan las directrices de política urbana, los usos permitidos y los incentivos a diferentes actividades. También establece los permisos necesarios para proceder a la instalación de estos equipos. En el ámbito de la electromovilidad, la definición de una política municipal para el desarrollo de una red de recarga pública y la regulación de la recarga en las zonas comunes de edificios de viviendas son factores clave para el éxito en la electrificación del transporte urbano, con el consiguiente beneficio en la calidad del aire. Un ejemplo de política efectiva en algunos países ha sido la obligación establecida a las comunidades de vecinos a permitir la instalación de cargadores en las zonas comunitarias si un vecino lo solicita, como medida de incentivo a la electromovilidad. El desarrollo de un marco regulatorio claro y transparente es una condición necesaria para crear un ambiente favorable para la inversión en estos sistemas.

Regulación de los espacios públicos, del tráfico y del transporte público

Dentro de las competencias municipales, la regulación del tráfico y de los espacios públicos dota a los gobiernos municipales de una herramienta muy importante para facilitar la electromovilidad. El transporte es uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero y de contaminación del aire dentro de los núcleos urbanos. La electromovilidad es uno de los sectores con mayor potencial para liderar la implantación de nuevas tecnologías que apoyen la transición energética y la reducción de la contaminación del aire en las ciudades. Esta transformación requiere de medidas decididas por parte de todas las administraciones, pero la administración municipal retiene dos herramientas clave: la regulación de los espacios públicos y el tráfico.

La regulación del tráfico y de los espacios públicos permiten generar incentivos no monetarios para la transición a vehículos eléctricos, con mejores resultados que otros incentivos monetarios. Limitar el acceso a ciertas áreas de las ciudades a vehículos de combustión que no cuenten con unos estándares mínimos de emisiones (como el caso de la iniciativa “Madrid Central”⁸⁸) y su parque en espacios públicos dentro de estas áreas, constituye un gran incentivo para que los conductores opten por la compra de vehículos no contaminantes que permitan su movilidad por toda la ciudad. Estas restricciones siempre deben ir acompañadas de alternativas de movilidad como un adecuado transporte público y la implantación de unos sistemas de recarga suficientes que puedan dar servicio a toda la flota vehicular eléctrica planificada para los siguientes años. Por último cabe reseñar la necesidad de contar con sistemas tecnológicos y de información avanzados que permitan la implantación de estas iniciativas, como bases de datos de la flota vehicular actualizadas, y tecnologías de control y supervisión de vehículos dentro de las ciudades a través de cámaras y centros de control.

El apoyo a la electrificación del transporte debe ser gradual e iniciarse por la definición de líneas base y objetivos adecuados a las realidades de cada ciudad. Las ciudades, dentro del marco nacional, han de establecer estrategias integrales de movilidad para sus poblaciones y determinar objetivos concretos de reducción de emisiones y necesidades de refuerzo de las redes, pasando por la elaboración de una estrategia municipal de acción que incluya consultas con todos los agentes involucrados, incluyendo al sector privado. Estas estrategias se han de trasladar a planes específicos que contemplen acciones (incentivos/restricciones) sobre el parque vehicular en función de su antigüedad y emisiones contaminantes, un plan de usos de fomento de movilidad alternativa y unos objetivos realistas de penetración del vehículo eléctrico. Si bien estas iniciativas no requieren de subsidios económicos que impacten las finanzas municipales ni impuestos adicionales para los ciudadanos, en general son programas que por restringir de alguna forma la movilidad pueden provocar cierta contestación social. Para minimizar esta potencial oposición, las medidas han de implementarse de forma progresiva, con plazos transitorios y con una buena estrategia de comunicación ligada a los beneficios en términos de calidad de aire y salud para los ciudadanos.

⁸⁸ <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Movilidad-y-transportes/Madrid-Central-Zona-de-Bajas-Emisiones/Informacion-general/Madrid-Central-Informacion-General/?vgnextfmt=default&vgnextoid=a67cda4581f64610VgnVCM2000001f4a900aRCRD&vgnnextchannel=088e96d2742f6610VgnVCM1000001d4a900aRCRD>

Municipalidades y cambio modal de transporte: fomento de la movilidad inteligente desde una perspectiva energética. Una movilidad inteligente puede contribuir a incrementar la flexibilidad de los diferentes modos de transporte usados en la ciudad, contribuir a la disminución de la demanda de combustibles y mejorar la calidad del aire, lo que tendría un efecto inmediato en las poblaciones. La promoción de un cambio modal es una labor compleja que requiere del desarrollo de un sistema de transporte público multimodal de calidad con mayor número de rutas, frecuencia, establecimiento de tarifas diferenciadas y carriles exclusivos. Un transporte público se puede considerar de calidad cuando es empleado por las clases medias y altas, y no sólo por las clases con poder adquisitivo bajo. En este sentido cabe destacar experiencias como la promoción del sistema de autobús de tránsito rápido (en inglés, Bus Rapid Transit, BRT) en Ciudad de México o el proyecto Transmilenio en Bogotá. Pero como gestor del transporte público, también los gobiernos municipales pueden liderar la transformación del parque vehicular de buses hacia la electromovilidad, incluyendo progresivamente la compra de e-buses. En este sentido cabe considerar dos modelos diferenciados; por un lado los municipios donde el transporte público es de gestión municipal directa (como el caso de MiBus en Panamá) la decisión de compra sólo depende de la municipalidad y la empresa pública de transporte; por otro lado, cuando el transporte público es concesionado (como el caso de Costa Rica), las municipalidades pueden actuar creando los incentivos y requerimientos necesarios en los procesos de adjudicación de concesiones para que los e-buses puedan resultar tecnologías competitivas considerando, por ejemplo, plazos diferenciados que permitan la recuperación de los costes de capital incrementales.

Regulación sobre la construcción

La competencia municipal de otorgar permisos y definir códigos y normativas municipales para regular la construcción le permite incorporar criterios de sostenibilidad, códigos de construcción sostenible e incentivos para la rehabilitación de edificios existentes. Los códigos de construcción sostenible son aquellos que incorporan criterios de sostenibilidad, como eficiencia energética, usos de energía renovable y recuperación de aguas pluviales. Asimismo, estos códigos permiten incorporar criterios de adaptación al cambio climático en regiones que se anticipen receptores de sus impactos, que permitan mantener unas mejores condiciones de confort en el interior ante un entorno cambiante manteniendo un consumo de energía adecuado. Estos criterios incluyen generalmente la definición de calidades térmicas mínimas en los materiales de construcción, relaciones de ventana/muro, orientación para optimizar el efecto de las sombras y otras similares que mejoran el aislamiento térmico de la envolvente del edificio. Los principales beneficios de esta medida son el aumento de la resiliencia en las nuevas edificaciones y una significativa reducción los consumos energéticos (electricidad y calefacción) dentro de los sectores residencial, industrial y comercial.

Fomento del autoconsumo a través de la eliminación de barreras normativas y regulatorias a nivel municipal. La generación distribuida con paneles solares a nivel doméstico y en techados comerciales e industriales ha crecido notablemente en los últimos años y marca una tendencia a futuro. Su evolución ordenada puede contribuir notablemente a la optimización de los sistemas eléctricos y la reducción de emisiones de GEI. Sin embargo, la instalación de estos sistemas suele estar sujeta a normativas que en muchos casos pueden suponer una barrera para su desarrollo, si la normativa municipal no considera estas tecnologías y sus especificidades.

Herramientas de inversión Municipal

Asumiendo un papel de liderazgo, las municipalidades pueden realizar inversiones en los edificios públicos para mejorar su sostenibilidad. En muchos casos los edificios del gobierno municipal suelen situarse en zonas emblemáticas de la ciudad. La realización de inversiones en equipos de aire acondicionado eficiente, en mejoras del aislamiento térmico como ventanas de baja conductividad térmica e incluso instalar sistemas de autoconsumo eléctrico basados en energías renovables, supone la formalización de un compromiso con la sostenibilidad, que debe marcar un liderazgo hacia sus conciudadanos.

La inversión en eficiencia energética en el alumbrado público mediante la introducción de tecnología LED, reduce significativamente la factura eléctrica y la necesidad de reposición. Si bien la competencia en alumbrado público pertenece en muchos casos a la empresa de distribución eléctrica, existe una estrecha coordinación a nivel municipal. En el

alumbrado público aparecen oportunidades derivadas del reemplazo de los sistemas de iluminación pública antiguos e ineficientes como lámparas de vapor de mercurio por tecnologías más eficientes como es el caso de las LED. Con los costes actuales de estas tecnologías, estas inversiones se rentabilizan en el corto plazo, reduciendo el consumo eléctrico municipal y las emisiones de GEI. Asimismo, en muchos casos las nuevas tecnologías mejoran la iluminación, contribuyendo a mejorar la seguridad -especialmente de grupos vulnerables como mujeres y niños-. Como ejemplo, cabría citar el Proyecto de eficiencia y sustentabilidad energética en municipios (PRESEM) a través del cual el gobierno de México, entre otras medidas, incluye el reemplazo de las tecnologías de iluminación ineficientes en el alumbrado público.

Por último, los apoyos municipales a zonas de menores recursos, en algunos casos sin acceso a bienes básicos como la electricidad, pueden incluir criterios de sostenibilidad ambiental. El apoyo a comunidades de menores recursos, dándoles acceso a recursos básicos como la electricidad puede no sólo apoyar el objetivo de acceso universal a la energía sino además realizarlo introduciendo tecnologías limpias. Con los bajos costes actuales de las tecnologías renovables, en particular la solar fotovoltaica, resulta en muchos casos más competitivo instalar mini-redes desconectadas (off-grid) para dar acceso a comunidades sin suministro eléctrico que invertir en extender la red eléctrica. Otra área de actuación municipal relacionada es la sustitución de cocinas contaminantes basadas en leña -de mayores emisiones e impacto en zonas boscosas aledañas- por otras tecnologías más limpias que reduzcan el impacto negativo sobre la salud, principalmente de mujeres y niños que pasan mayor tiempo en el interior de la vivienda y están más expuestos. En este ámbito la importancia de acompañar las inversiones con estrategias de comunicación para el cambio de comportamiento y asegurar la disponibilidad y distribución de combustibles alternativos, es clave para obtener los objetivos. En general, estas inversiones son realizadas o canalizadas por los gobiernos municipales por su cercanía a la población y de ahí la importancia de su papel en introducir criterios de sostenibilidad en estas intervenciones.

Política fiscal y de subsidios a nivel municipal

Otra herramienta tradicional de acción municipal es la revisión del marco impositivo, de tasas y de ayudas/subsidios a nivel local para incentivar acciones hacia la descarbonización. Si bien los subsidios energéticos son competencia del nivel de gobierno nacional, existen ajustes tributarios a nivel local que pueden incentivar acciones hacia la descarbonización. La modulación de tasas e impuestos municipales constituyen una herramienta básica para la implementación de política pública, por lo que la introducción de una perspectiva de reducción de emisiones puede contribuir a acelerar la transición energética. Ejemplos de esta modulación la encontramos en el sector de la construcción de viviendas sostenibles (permisos de construcción, impuestos municipales sobre bienes inmuebles), locales comerciales (tasas de apertura y de actividad económica), tasas a la distribución de combustibles líquidos (reduciendo las tasas a las actividades de distribución de combustibles líquidos más limpios) y ayudas municipales. En Madrid, el programa MOVES es un programa de incentivos a la movilidad eficiente y sostenible dentro del esfuerzo para descarbonizar el sector transporte a través de la electrificación.

Pero cualquier revisión del marco impositivo, de tasas y ayudas municipales para apoyar la descarbonización deben diseñarse asegurando una perspectiva de equidad e inclusión. En algunos casos, la construcción de viviendas sostenibles y la compra de equipos eficientes requiere afrontar mayores inversiones y costos más altos, si bien en el medio plazo se compensan con menores consumos y costos de mantenimiento. Sin embargo, los ciudadanos de clases más bajas y en riesgo de exclusión pueden verse en situaciones en las que no puedan afrontar estos mayores costes, viéndose además penalizados con mayores tasas municipales. El riesgo de excluir a ciertas capas de la población de estas iniciativas puede generar una opinión negativa hacia la descarbonización y acentuar la fracturación social. Por tanto, la progresividad y el diseño inclusivo de las medidas es clave para lograr su amplia aceptación y que sirvan de elemento integrador, asegurando la redistribución de los recursos municipales hacia las poblaciones más vulnerables de forma sostenible e inclusiva.

La transición energética para las grandes ciudades y pequeños núcleos rurales

El Cambio Climático es un reto global y la transición energética una urgencia para todo. Sin embargo, la problemática y las capacidades de las grandes metrópolis con poblaciones urbanitas

y las pequeñas poblaciones en zonas rurales son muy diferentes, y así difiere la óptica de cual ha de ser su papel.

Las ciudades representan el núcleo fundamental del desarrollo humano a pesar de ocupar solamente el 3% de la superficie habitable del planeta. Según estimaciones de Naciones Unidas, las ciudades representan más del 60 % del consumo mundial de energía y son responsables de cerca del 75 % de las emisiones de carbono a nivel global. Además, el crecimiento esperado de la actividad económica y el aumento poblacional muy posiblemente contribuirán a acentuar este fenómeno.

Los problemas derivados de la alta concentración poblacional alrededor de las grandes ciudades acentúan la relevancia de los gobiernos municipales en la búsqueda de nuevas soluciones. Siendo las ciudades los grandes centros de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global, la actuación a nivel municipal para revertir esta situación se vuelve urgente. Además, la alta contaminación del aire y su efecto negativo en la salud de los ciudadanos ha ido incrementando su importancia en las agendas de política municipal. Las consecuencias del calentamiento global no sólo afectan a pequeñas poblaciones, sino también a grandes metrópolis como en el caso de Jakarta, capital de Indonesia con más de 9.5 millones de habitantes, cuyo hundimiento ha provocado la decisión del Gobierno de mover la capital a la isla de Borneo.

Las grandes ciudades tienen la capacidad y la responsabilidad de ejercer un liderazgo en la transición energética dada su alta concentración poblacional y de movilización, su capacidad de gestión y los recursos públicos de que disponen. Las corporaciones municipales de grandes ciudades tienen la posibilidad de contar con recursos técnicos que en muchos casos son superiores a los del gobierno central y que no están al alcance de otras instituciones locales. Asimismo, tienen un papel fundamental en la provisión de servicios públicos y en la ordenación urbana, y gestionan numerosos recursos para ello, lo que dota a la gestión municipal de gran flexibilidad y una amplia gama de herramientas para apoyar una transición energética saludable. Esta gran capacidad de gestión supone una gran oportunidad de transformar y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, pero también una gran responsabilidad, ya que las políticas que se desarrollen tendrán un gran impacto en la población.

CUADRO 1 – Liderazgo Municipal: el Gobierno Metropolitano de Seúl y la eficiencia energética

Una planta nuclear menos, un ejemplo de referencia en el establecimiento de políticas energéticas locales.

Una planta nuclear menos (en inglés, One Less Nuclear Power Plant) es un gran ejemplo de política energética municipal lanzada por la ciudad de Seúl, capital de la República de Corea, en sus esfuerzos para dar respuesta responder al cambio climático y a la crisis energética que se produjo inmediatamente después del accidente nuclear de Fukushima, unido a un apagón nacional que tuvo lugar en 2011.

El programa tenía el objetivo de reducir el consumo de energía en 2 millones de TOE -equivalente a la energía generada por una planta de energía nuclear que el Ministerio de Energía planificaba construir para atender la creciente demanda- principalmente mediante la participación directa de los ciudadanos en programas de ahorro de energía (eficiencia energética) y la generación de energía renovable. En junio de 2014, seis meses antes de la fecha prevista, el programa cumplió con sus objetivos, obteniendo unas reducciones en el consumo de energía de más de 2,04 millones de TOE. Ese mismo año, en agosto del 2014, el gobierno metropolitano de Seúl anunció el lanzamiento de la segunda fase del programa.

Este programa adoptó un enfoque multidisciplinar, con 71 proyectos específicos en 6 categorías de política energética: expandir la generación de energía renovable, mejorar la eficiencia energética en edificaciones, promover un sistema de transporte ecológico, generar empleos verdes, construir una ciudad con bajos consumo de energía y crear una cultura cívica que promoviera el ahorro y conservación de la energía.

Principales Logros (con fecha de junio del 2014)

El programa una planta nuclear menos ha supuesto una referencia dentro del establecimiento de las políticas energéticas locales, y su éxito se debe a que el programa radica en el hecho de que es una política de gobernanza cívico-participativa, bajo la cual los ciudadanos protagonizaron el desarrollo y la implementación de políticas lideradas por la autoridad municipal de Seúl.

Los programas de ahorro de energía lograron el mayor recorte en el consumo de energía en unos 910,000 TOE, mientras que los proyectos de eficiencia y generación de energía redujeron el consumo total de energía en 870,000 TOE y 260,000 TOE respectivamente.

Por todo lo anterior, los gobiernos de las grandes ciudades pueden y deben tomar el liderazgo y apostar por la innovación y el desarrollo, y llevar a cabo nuevos proyectos que puedan replicarse a nivel nacional y sirvan como herramienta de concienciación para toda la población. Un caso de éxito a nivel global es el caso del gobierno municipal de Seúl y su liderazgo en la optimización del consumo de energía⁸⁹.

Las ciudades y sus órganos de gobierno (en adelante gestión municipal) se encuentran en una posición privilegiada para asegurar una transición energética sostenible para el beneficio de todos. La capacidad regulatoria de importantes servicios públicos como son el caso del sector del agua, la ordenación del territorio o el transporte, así como la provisión -en algunos casos- de los recursos técnicos y económicos adecuados para contribuir a garantizar una transición energética sostenible hace de las ciudades un núcleo fundamental de actuación.

Pequeñas ciudades

En el otro extremo se encuentran las pequeñas ciudades, con menores recursos y capacidad de desarrollo de políticas. Las pequeñas ciudades en Latinoamérica se caracterizan, en general, por contar con unos niveles renta per cápita menores que las grandes ciudades, albergando poblaciones de carácter más vulnerable viviendo en condiciones de pobreza o pobreza extrema. Con poblaciones diezmadas en muchos casos por la migración, estos municipios carecen de capacidad técnica y recursos para poder desarrollar políticas sofisticadas que favorezcan la transición energética para el beneficio de sus ciudadanos.

Pero los gobiernos municipales tienen un papel relevante en facilitar la instalación de plantas de generación renovable, usualmente ubicadas en zonas rurales con mayor recurso. Las grandes plantas solares y eólicas habitualmente se ubican en zonas rurales, lejos de los grandes centros de consumo eléctrico. Contar con normativas municipales facilitadoras de la instalación de estas plantas reduce las barreras administrativas y acelera el despliegue de estas tecnologías y la descarbonización progresiva de la economía.

Además, las pequeñas poblaciones rurales pueden beneficiarse de las nuevas tecnologías y los proyectos renovables como aceleradores del desarrollo de zonas deprimidas y poblaciones en riesgo de exclusión. Dado que la transición energética requiere la realización de grandes inversiones y cambios del modelo productivo, esta transición ofrece oportunidades de introducir criterios de sostenibilidad social e inclusión, fundamental para promover la prosperidad compartida y contribuir a la reducción de la pobreza. Las inversiones en capacidad renovable (geotermia, solar fotovoltaica, eólica) se realizan en muchos casos en zonas rurales, movilizandorecursos en forma de impuestos y actividad económica directa e indirecta, así como oferta de empleo -tanto temporal durante la construcción como permanente durante la operación-. Si esta movilización de recursos y empleo es canalizada de forma ordenada, favoreciendo inversión productiva con criterios de inclusión social, puede contribuir de forma relevante a cerrar la brecha social y crear nuevas oportunidades en estas zonas, reduciendo el efecto migratorio. Más aún, allí donde la expansión de redes de distribución se hace económicamente inviable, el uso de las nuevas tecnologías para llevar servicios básicos de suministro eléctrico y agua a través de mini y micro redes, y sistemas de bombeo de agua impulsados por energía renovable, aparece como una nueva alternativa para ofrecer a estas poblaciones excluidas y aisladas el acceso a servicios básicos y a nuevas oportunidades de desarrollo ligadas a estos servicios.

⁸⁹ Para más información: <http://english.seoul.go.kr/policy-information/environment-energy/climate-environment/5-one-less-nuclear-power-plant-2/>

CUADRO 2 – Geotermia y prosperidad compartida

Chinameca es una pequeña ciudad de 22.000 habitantes ubicada en el departamento de San Miguel en El Salvador, en una zona volcánica rica en recurso geotérmico.

Lageo, empresa pública especializada en la explotación de plantas geotérmicas, lleva más de 40 años explotando esta tecnología desde que en los años 80 se instalaran las primeras plantas con financiamiento del Banco Mundial. Estas plantas generan un 20% del consumo eléctrico total del país, siendo básicas en la matriz energética y la estabilidad de los precios de la energía. Sin embargo, Lageo comprendió la necesidad de revertir una porción de los beneficios en las comunidades locales. A través de su fundación Fundageo, la empresa desarrolla diferentes programas de desarrollo local como la generación de nuevas oportunidades económicas locales a través del aprovechamiento del calor residual del recurso geotérmico para el secado de café, el deshidratado de fruta, la pasteurización de la leche o la producción de velas. Además, Fundageo también desarrolla proyectos de educación en idiomas e informática y ofrece becas de estudios a niños de las comunidades aledañas, apoya emprendimientos de jóvenes locales con especial foco en las mujeres e incluso mantiene un centro de recuperación de aves y fauna salvaje herida.

Todos estos proyectos han favorecido la aceptación y apoyo a los proyectos geotérmicos de las comunidades alrededor de las plantas, asegurando la sostenibilidad de los proyectos y una distribución más justa de sus beneficios entre la población local y nacional, fomentando una prosperidad compartida e inclusiva, y contribuyendo a reducir la lacra de la violencia y la migración rural por falta de oportunidades.

Conclusión

El sector energético se encuentra atravesando un periodo de transición en el que las nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente y que explotan recursos locales liderarán la generación de energía, mientras que el consumo de energía se volverá más eficiente y las redes permitirán un mayor grado de autoabastecimiento de los consumidores, en sistemas cada vez más complejos y con más tecnología involucrada. En esta transición, las ciudades concentran la gran mayoría de la población y van a seguir creciendo y demandando más servicios, situándose como el principal punto focal de acción para lograr un futuro más sostenible.

Las ciudades cuentan con la capacidad y con las herramientas necesarias para contribuir a una transición energética sostenible, y su rol y compromiso con la agenda verde será clave para el éxito. En este sentido, las ciudades deben tomar medidas para corregir errores de planificación del pasado y avanzar en unos enfoques que tenga muy en cuenta la adaptación y mitigación del cambio climático, empleando de forma eficiente las herramientas a su disposición.

Pero para asegurar que la transición se produzca de una forma sostenible, es necesario diseñar una estrategia de distribución equitativa de sus beneficios entre los diferentes estratos de la población de forma inclusiva, tanto en grandes ciudades como en pequeñas poblaciones rurales, y que sirva de catalizador para cerrar las brechas de desigualdad y favorecer una prosperidad compartida.

f. Ariel Yepez⁹⁰. Jefe de División Energía. Departamento de Infraestructura y Energía. Banco Interamericano de Desarrollo

“Descarbonización, descentralización y digitalización posicionan a las ciudades como protagonistas de la transición energética”

El sector energético está experimentando cambios estructurantes, como consecuencia de la interacción entre la creciente consciencia ambiental de los ciudadanos, de los incentivos de políticas (ambientales y energéticas) y de la reducción de los costos de las tecnologías limpias.

*La consciencia sobre la necesidad de lidiar con los impactos ambientales de las actividades económicas se transformó en políticas que condujeron a la innovación. Como resultado de esta innovación y de las economías de escala de la industria, los costos de las tecnologías limpias han caído drásticamente. La disminución de costos reforzó y agregó nuevos agentes en el esfuerzo de la transición hacia una matriz energética limpia. Esta dinámica de transición energética puede ser vista desde dos aristas: (1) **el empoderamiento del consumidor** y (2) **la convergencia** entre los sectores de infraestructura: transporte, agua, telecomunicaciones y energía. En donde las ciudades juegan un papel clave en las dos.*

*Por un lado, las ciudades concentran a la gran parte de los consumidores de energía del planeta, quienes consumen más de dos tercios de la energía mundial, y son responsables de hasta el 70 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero **producidas** por el ser humano. Por otro lado, las ciudades son el espacio donde convergen los sectores mencionados, a través de la oferta de diferentes servicios públicos. Así podemos percibir que la transición energética demandará de una transformación cada vez mayor dentro del espacio urbano.*

El empoderamiento de los consumidores sucede en las ciudades, siendo que el 81% de la población de América Latina y Caribe (ALC) es urbana. Hay diferentes herramientas de empoderamiento, como, por ejemplo, la generación de energía distribuida, las tecnologías que mejoran la eficiencia energética, el desarrollo de comunidades para el intercambio de electricidad, y los servicios de gerenciamiento de demanda.

La generación y el almacenamiento, tradicionalmente ubicados lejos de los centros de consumo, son cada vez más importantes dentro de las ciudades por su carácter distribuido. En ALC se observa un crecimiento exponencial de las energías distribuidas en algunos países, como México, Brasil y Chile. La generación distribuida está transformando a las ciudades, tanto a su arquitectura, como a su demanda de infraestructura. Esto representa una gran oportunidad, pero al mismo tiempo trae desafíos, principalmente para que esto sea accesible de forma equitativa a toda la población. Los gobiernos locales pueden tener un papel importante en el desarrollo de políticas coordinadas con el sector energético, que faciliten a barrios y a comunidades de menores ingresos a acceder a estas tecnologías. Lo mismo puede ser pensado para la formulación de políticas de eficiencia energética, que incentiven el cambio de equipos y faciliten el financiamiento adecuado de forma local.

Las compras públicas son otra forma directa en que los gobiernos locales pueden impactar en la adopción de tecnologías de generación distribuida, y de tecnologías con mayor eficiencia energética. La implementación de nuevas tecnologías por los agentes públicos trae beneficios directos e indirectos. Los primeros son el resultado de los beneficios económicos de medidas como: la inversión en mejorar la eficiencia de la iluminación pública y de los edificios públicos (como en hospitales, escuelas, y en la administración), o la inversión en la generación de energía distribuida para consumo propio. Así mismo se deben considerar los beneficios indirectos, ya

⁹⁰ Ariel Yepez García y Michelle Hallack

que, siguiendo con el mismo ejemplo, los edificios públicos pueden ser proyectos modelo que permitan a la población conocer y adaptarse a las nuevas tecnologías.

Además, los próximos pasos para el empoderamiento del consumidor van a depender de la diversificación de los servicios ofertados al consumidor final, y de la capacidad que estos tengan para el intercambio. En los dos casos, mismo que las reglas generalmente no sean municipales, el potencial de crear proyectos piloto o “sandboxes” regulatorios, tienen delimitaciones en espacios urbanos que deben ser parte del proceso de desarrollo de las ciudades inteligentes.

Las ciudades inteligentes son por otro lado, una de las facetas más discutidas del proceso de convergencia de las industrias de infraestructura. Así las ciudades son también el espacio predilecto de **convergencia** entre los sectores. Algunos ejemplos importantes de interacción con el sector de energía son: transporte, agua e internet (telecomunicaciones).

Alumbrado público y seguridad ciudadana

Una intervención energética con alto impacto social en las ciudades es la introducción o mejora del alumbrado público con sistemas modernos, eficientes y de mayor alcance. La tecnología ha facilitado la adopción de equipos más compactos y durables que permiten una mayor visibilidad a un menor costo. El beneficio es doble porque permite a las municipalidades reducir las tasas de delincuencia, al mismo tiempo que se reduce la factura eléctrica.

Transporte eléctrico

El transporte eléctrico, además de contribuir potencialmente hacia una matriz energética más limpia, también contribuye a la disminución de la contaminación urbana. Hay diferentes perspectivas del transporte eléctrico en espacio urbano, incluyendo los diferentes métodos de transporte individual (sean automóviles, bicicletas u otros) y los servicios de transporte público.

En este contexto, hay una serie de incentivos municipales que pueden ser muy útiles dependiendo del objetivo de las políticas. Algunos ejemplos son: (1) prohibiciones de circulación de coches tradicionales en ciertas zonas y/o ciertos horarios; (2) estacionamiento y recarga gratuita para automóviles eléctricos (o bicicletas y monopatines); (3) oferta de transporte público con unidades eléctricas (buses eléctricos, metro); (4) permisos y condiciones de seguridad para desarrollar nuevas formas de movilidad (incluyendo la micro movilidad eléctrica como las bicicletas y monopatines).

Los dos lados de la interacción entre agua y electricidad: competición y complementariedad de recursos

Por un lado, el tratamiento del agua en las ciudades, así como el uso de tecnologías de desalinización para la producción de agua potable, tienen como uno de sus principales insumos a la electricidad. Por otro lado, la oferta de agua en las ciudades depende muchas veces de las cuencas hídricas que también son usadas para la generación eléctrica.

La búsqueda de la eficiencia del suministro de agua y su tratamiento, que son servicios públicos típicamente municipales, pueden beneficiarse fuertemente de la búsqueda de ofertas de servicios energéticos adaptados. Por ejemplo, el uso de paneles solares o la gestión de la demanda de energía eficiente pueden aumentar sustancialmente la eficiencia de los servicios públicos (tanto en la oferta de agua como en la de energía).

La búsqueda de una coordinación entre municipios y otros demandantes de agua (como las hidroeléctricas) son esenciales para encontrar soluciones a potenciales conflictos de uso de los recursos de forma eficiente. En el contexto del cambio climático, donde se espera más incertidumbre en el régimen de lluvias, y mayores crisis hídricas, el rol de los municipios en esta coordinación se torna todavía más importante.

La digitalización (datos y energía)

La digitalización es clave para aumentar la eficiencia en el sector de energía, ya sea para mejorar el gerenciamento de la demanda, como para aumentar la eficiencia de la generación, transmisión y distribución. No obstante, la industria de los datos demanda de electricidad. Las grandes cantidades de datos se encuentran en gran medida en las ciudades, así como los centros de datos y su demanda.

Los centros de datos serán uno de los consumidores de electricidad de más rápido crecimiento. En esta era de la información y la digitalización, estos centros de datos serán el núcleo de todos los sistemas económicos. El sector energético es un componente central de estas infraestructuras, debido al nivel de consumo de energía. Se estima que los centros de datos ya consumen el 3% de la electricidad total generada en el mundo. Además, el tráfico de Internet está creciendo exponencialmente en una era de criptomonedas e Internet de las cosas (IOT), por lo que esta interacción parece estar solo en el comienzo de una trayectoria de crecimiento.

Las políticas municipales pueden jugar un papel importante en impulsar ciclos virtuosos entre mejorar la calidad de la provisión de servicios de datos, y de electricidad en las ciudades. Esto puede ser un motor de atracción económico para los centros urbanos. Generar estos incentivos, sin embargo, depende de la interacción entre agentes involucrados de diferentes niveles institucionales, como por ejemplo reguladores y empresas distribuidoras.

Las ciudades: el epicentro de los nuevos participantes de la industria de energía

Las ciudades son así epicentro de las políticas y cambios en la transición energética. No obstante, cada ciudad tiene sus propias circunstancias, lo que explica la grande diversidad de formatos y herramientas. Hay mecanismos directos que, en la gran mayoría de las veces, son financieramente rentables, como por ejemplo las diferentes inversiones en eficiencia energética y en transporte público eléctrico. Hay mecanismos de políticas directas a nivel municipal, como por ejemplo de incentivos de movilidad eléctrica. Además, hay mecanismos más complejos que demandan una interacción de políticas de diferentes instituciones, incluyendo locales o nacionales, como la mejora de calidad y asequibilidad del servicio eléctrico para atraer industrias de datos.

Sin embargo, para aprovechar las diferentes oportunidades en los municipios es importante: (1) incluir una mayor participación de los ciudadanos y de las demás partes interesadas; (2) buscar herramientas que permitan el financiamiento municipal (que muchas veces son limitados) y (3) monitorear la complejidad de los proyectos (que pueden incluir diferentes sectores e instituciones) considerando los tiempos cortos de los ciclos políticos.

g. Guillermo Zúñiga. International Energy Transition Attorney. EarthJustice

“El Nuevo Papel de las Ciudades en la Transición hacia Energías Limpias”

“Entre las comunidades unidas para propósitos particulares (...) las autoridades locales o municipales constituyen porciones de supremacía independientes y distintas, no más sujetas, dentro de sus respectivas esferas, a la autoridad general, que la autoridad general estará sujeta a ellas, dentro de su propia esfera.”

El Federalista No. 39

Introducción

El cambio, a pesar de ser profundo, no se puede sentir de un año al otro; sin embargo, a medida que los tiempos se acumulan en décadas, la historia adquiere claridad y se puede afirmar que estamos en una era donde las ciudades ocupan espacios públicos cada vez más importantes y en donde se registra un incremento en su peso y el alcance de sus funciones. Visto desde un enfoque internacional, se vuelve evidente que estos niveles están actualmente desarrollando sus capacidades para que, desde lo local, las ciudades puedan ser parte fundamental de las soluciones a los problemas globales.

De acuerdo con Jesús Silva Herzog Márquez, “el espacio local de la participación es primordial: remite a lo inmediato. (...) En el barrio, el municipio, la ciudad o el estado, las decisiones pueden sentirse más a la mano. En las colectividades locales el diálogo fluye y acerca la participación popular con la capacidad de responder. Así, en la descentralización coinciden, por tanto, los reclamos de democracia y eficiencia, autonomía y gobernabilidad.”⁹¹

A partir de las anteriores nociones, la intención de este escrito es explorar las nuevas posibilidades que tienen las ciudades al reconocer y revisar su posición como uno de los más grandes y poderosos usuarios de energía.

Más allá de la trascendencia de un mejor manejo de recursos económicos al lograr eficiencias en el suministro eléctrico, la intención de las ciudades de adueñarse de la administración de su propio consumo de su energía adquiere relevancia en el contexto del reto que ocupará los futuros esfuerzos de los líderes de todos los niveles de gobierno y sociedad, el enfrentamiento a la crisis climática.

Poner en duda la trascendencia de los retos climáticos será una posición cada vez mas difícil de mantener, la magnitud de los cambios en el clima y el surgimiento de poderosos fenómenos naturales representa una amenaza directa para muchas ciudades, cuyos pobladores ya padecen las consecuencias del aumento de la temperatura acompañada de todas sus repercusiones. De hecho, los centros urbanos más expuestos son actualmente azotados por la crisis climática en la forma de tormentas, inundaciones, sequías e incluso migraciones masivas.

⁹¹ Silva-Herzog Marquez, Jesus. Esferas de la Democracia. México, IFE, 1997. No. 9 (Cuadernos de Divulgacion de la Cultura Democratica). Disponible en https://www.ine.mx/wp-content/uploads/2019/04/cuaderno_09.pdf

La responsabilidad de las ciudades en el reto climático debe ser reconocida y aceptada. Pensar en la política climática como un asunto a ser atendido de manera unilateral por una autoridad ambiental nacional o federal es no entender la magnitud ni la naturaleza del problema.

Las ciudades, como se argumenta en este escrito, tienen un peso importante en su carácter de grandes usuarios de energía, y en el contexto del proceso de descentralización del sector eléctrico, su enorme poder de consumo puede ser usado como una palanca de penetración de energía limpia, de hecho, en muchos casos, las políticas locales han tomado medidas en materia de cambio climático más estrictas que las estructuras nacionales.

Las Ciudades como (poderosos) usuarios de energía

La reflexión que en esas líneas invitamos a hacer tiene su base en el hecho de que las ciudades, entendida para estos efectos como la demarcación más fundamental en la estructura política de un país, usualmente referidas como municipios o demarcaciones comunales en las ordenaciones legales de América Latina, pueden ser consideradas dentro del nuevo diseño de los mercados eléctricos, como grandes y sofisticados usuarios de electricidad.

En efecto, una de las justificaciones históricas más relevantes para delinear las facultades que son depositadas en las ciudades se relaciona con la necesidad de que los servicios públicos vecinales se administren por la unidad cívica más fundamental; la ciudad. Suministro de agua potable, alcantarillado, limpia pública, mercados y centros de abasto, calles, parques y jardines y el alumbrado público, entre otros, forman parte usual de las responsabilidades de las ciudades, siendo la administración de los recursos necesarios para la correcta y continua proveeduría de estos servicios una de las más importantes tareas de sus haciendas.

Por tan sólo citar una referencia, en el caso de México, en el año 2015, el consumo de energía eléctrica en alumbrado público representó 5 mil 293 GWh, lo que equivale a más del 2.5% del consumo de toda la energía eléctrica nacional.

Todos esos servicios tienen un común denominador: son intensivos en el uso de electricidad. En particular el alumbrado público y el bombeo necesario para la proveeduría de agua potable son responsabilidades que, a medida que las ciudades crecen en población y desarrollo comercial, demandan de un suministro eléctrico constante y de gran volumen.

No obstante, dentro de la concepción tradicional de un consumidor en el mercado eléctrico, el usuario se conceptualiza como un agente pasivo porque, tal y como lo describe Angela Daly, históricamente se asume que la producción y distribución del servicio tiene lugar sólo a partir de una base centralizada, sin embargo, a medida que la producción eléctrica sucede en una manera más descentralizada, y ejecutada por individuos que no necesariamente se asumen como actores “comerciales”⁹², este supuesto se erosiona rápidamente.

Esta nueva concepción se basa en el reconocimiento de que el poder de compra de un consumidor, bajo algunas circunstancias, le da capacidad de decisión sobre las maneras en las que puede gestionar su propio consumo, así como el consumo de los usuarios ubicados en su demarcación.

El poder de compra de un usuario o consumidor es un factor que ha sido reconocido como un elemento relevante en el diseño de políticas públicas, en particular, en la política de competencia económica; por citar un ejemplo, Whish and Bailey desarrollan ampliamente como, dentro del derecho de competencia de la Unión Europea las presiones competitivas no sólo vienen por parte de los competidores, sino también de los usuarios, en el caso de que tengan un poder de compra considerable⁹³.

⁹² Daly, Angela, Energy Prosumers and Infrastructure Regulation: Some Initial Observations from Australia (June 24, 2016). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2800162> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2800162>

⁹³ R. Whish and D. Bailey, Competition Law, Oxford University Press, 2012, 7th edition.

¿Qué se debe entender por un poder de compra considerable? Además del volumen de compra del usuario, Whish and Bailey defienden que también se debe atender a su sofisticación; de nada sirve que la cuenta de compra sea relevante en el portafolio del suministrador, si el dueño de la cuenta se percibe como un agente pasivo y no desarrolla habilidades para administrar su propio poder de compra en su beneficio.

La forma de ejercer este poder de compra como palanca que empodera la posición de un usuario puede tomar diferentes manifestaciones, en particular las siguientes tres:

a) Ejerciendo la posibilidad de cambiar de suministrador. Esta opción, disponible en mercados eléctricos liberalizados, promete grandes beneficios para el empoderamiento del usuario; no obstante, el volumen de energía que se requiere por parte de los servicios públicos municipales y la concentración natural del sector sugiere que la cantidad de opciones puede ser algo reducida para una ciudad.

b) Tomando la iniciativa de convocar la entrada de un nuevo oferente a través de un contrato. Esta opción describe una contratación bilateral de suministro de energía por parte de un tercero (usualmente conocidos como PPA, por el acrónimo en inglés de power purchase agreement); la competitividad del contrato depende tanto de sus términos como del proceso de contratación, mismo que se recomienda sea siempre abierta al público, pero con criterios rigurosos de precalificación.

c) Optando por integrarse verticalmente y desarrollar capacidad de autoabasto. La capacidad de que un usuario pueda volverse su propio abastecedor es una de las disrupciones más importantes del nuevo diseño del mercado eléctrico, y se basa en avances tecnológicos y aumento de la capacidad de gestión energética del usuario.

Aunque es el anterior tercer rubro es el que guía la materia de este escrito, es importante destacar una afortunada circunstancia de estas nuevas opciones que han venido a empoderar al usuario eléctrico: no se excluyen. De hecho, la posibilidad de tener un grado de suministro eléctrico basado en las tres opciones simultáneamente traería importantes ventajas para una organización con las complejidades naturales de la gestión de una ciudad; sin embargo, la opción de producir la energía que será consumida por el propio usuario es la disrupción más virtuosa y que más influencia está registrando en los nuevos mercados eléctricos, por lo que dedicaremos el resto de nuestro espacio en desarrollarla, para el caso de las ciudades y sus residentes.

Vale la pena destacar que las políticas de un gobierno local pueden influir de manera directa en las decisiones de sus residentes comerciales y residenciales en incursionar en la instalación de capacidad de generación limpia; por citar algunos ejemplos en el Estado de California en los EUA; en las ciudades de San Francisco y Los Ángeles se encuentran los programas GoSolarSF, que ofrecen un pago único como incentivo para proyectos solares locales, para reducir los costos de su instalación, y LADWP Green Power que ofrece una serie de apoyos para migrar a un suministro de energía renovable.

Por su parte, en ciudades más pequeñas existen programas no menos ambiciosos tales como esquemas de agregación solar comunitaria (Napa), asistencia técnica a residentes para instalación de paneles (West Hollywood), desarrollar su propio programa de suministro de energía limpia (Alameda, a través de un programa voluntario con su propia compañía municipal de luz), o incluso determinar una meta de 100% de suministro eléctrico limpio (Encinitas)⁹⁴.

Aquellos usuarios que pueden y escogen utilizar avances tecnológicos para producir y comercializar su propia electricidad se les conoce con el nombre de prosumers.

¿Qué es un Prosumer?

⁹⁴ Para mayor detalle sobre programas locales de impulso a energías limpias en ciudades de los EUA se puede consultar una lista en <http://www.usmayors.org/wp-content/uploads/2018/10/Cities-with-Policies-to-Incentivize-Renewable-Energy.pdf>

De acuerdo con Sharon Jacobs, la idea de un proconsumo aplicada en el contexto de los mercados de energía tiene dos características principales, la primera es la autonomía y la segunda es participación de mercado⁹⁵.

Los prosumers son usuarios de electricidad que dejan atrás el supuesto de ser un consumidor pasivo, y ejercen activamente autonomía en cuanto ellos se adueñan de su propio consumo y de las decisiones relacionadas con el mismo, esto involucra desde luego la opción de desarrollar capacidad de generación propia, así como regular su consumo aplicando métodos de gestión, tales como eficiencia energética.

Sin embargo, Jacobs comenta que el desarrollo de la capacidad de generación propia en un prosumer debe estar complementada con actividades de participación de mercado. De esta forma, en un mercado eléctrico, un prosumer puede vender cualquier energía excedente a la compañía de electricidad, pero también puede participar en subastas de energía o cualquiera de los servicios eléctricos auxiliares, incluyendo almacenamiento o, en aquellas jurisdicciones que contemplen estos productos, pueden ofrecer la reducción de su consumo dentro de programas de demanda controlable o certificados de energía limpia si su capacidad se basa en fuentes renovables (como es la regla de las tecnologías que sustentan al prosumer).

Para los fines de nuestra argumentación, se debe destacar que Jacobs pone un énfasis en la importancia de la escala, ya que los grandes usuarios comerciales e industriales tienden a tener los medios y la sofisticación necesaria para entender e implementar los marcos legales y regulatorios que dan base a las actividades de producción-consumo, e incluso, participar en sus reformas. Por el tamaño y naturaleza de su participación, estos supuestos son perfectamente aplicables a las ciudades, en virtud de su tamaño y volumen de consumo, pero incluso con un poco más de fuerza, por su obvia vocación política, que ya les permite tener influencia en discusiones legislativas y regulatorias a todos los niveles.

Las Ciudades como Prosumers: ¿De qué forma el modelo descentralizado las empodera?

Una ciudad con capacidad de generación y gestión de energía puede participar activamente en el sector eléctrico de la forma que mejor acomode a sus necesidades. Es importante destacar que el mero surgimiento de los prosumers impulsa a que el mercado sea más flexible y se oriente a ser responsivo a las preferencias del consumidor; de hecho, la simple cualidad de un usuario de poder tomar control de su energía ocasionará la disciplina de su actual suministrador eléctrico para ofrecer mejores términos en su servicio.

Como es habitual en los grandes cambios de las industrias de servicios públicos, atrás de la aparición de estas figuras se encuentran importantes avances tecnológicos, en este caso, avances que comprometen dramáticamente el supuesto de centralización de los mercados eléctricos. En este caso, el segmento de generación es mucho más contestable gracias a que el avance de las nuevas tecnologías ha disminuido significativamente los costos de construcción de instalaciones eléctricas y han aportado grandes ganancias en eficiencia.

De manera más precisa, la última década ha atestiguado la maduración de fuentes de energía cuyo insumo es gratis (y en varias regiones de América Latina, muy abundante) p.e. las energías eólica y solar. La más importante ventaja de este tipo de instalaciones es que, en el largo plazo, sus eficiencias y ahorros serán cada vez más sustanciales vis a vis opciones con fuentes fósiles o la tarifa de suministro eléctrico, ya que los costos operativos de paneles solares, por citar el ejemplo más común de generación producida in situ, también conocida como generación distribuida, son sustancialmente mucho más bajos en lo que se refiere a su operación y mantenimiento (costo marginal tendiente al cero).

⁹⁵ Jacobs, Sharon, The Energy Prosumer (March 1, 2015). Ecology Law Quarterly, Forthcoming. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2662924>

La reducción del nivel de la inversión, de los costos variables y, para efectos prácticos, la eliminación de la complejidad logística del suministro de insumos (las energías renovables solares y eólicas se basan en tecnologías, pero no en combustibles) para construir y operar este tipo de unidades, reduce aún más una de las más serias barreras de entrada a este segmento.

Por lo anterior, con la instalación de generación propia y el desarrollo de capacidad de generación eléctrica, las ciudades para propios usos, así como sus empresas municipales y residentes potencialmente pueden tener una nueva capacidad de tomar decisiones efectivas, incluyendo su mezcla preferida de recursos de energía generada de manera distribuida y energía que aún provenga del servicio de suministro, pero con la ventaja de poder desarrollar y mantener un control sobre su propia carga. Más aún, de manera relevante para la agenda de combate a la crisis climática, una ciudad con capacidad de generación podrá tomar elecciones significativas para bajar sus emisiones de carbono a través de la instalación de fuentes de energía limpia en su jurisdicción.

Retos por superar: Resistencias a instalación de generación propia en la Ciudades

Una ciudad que sea dueña de su propia capacidad eléctrica estará dando lugar a un nuevo modelo de usuario de un peso e influencia que no tendría fácilmente un usuario privado, estaríamos hablando de una auténtica Procity.

El avance de las Procities es inminente, las ciudades cuentan con el consumo, el presupuesto, y, lo más importante, la misión de buscar las mejores condiciones para la calidad de vida de sus pobladores, cuidando sus recursos. Por lo anterior, al usar sus capacidades para escalar la penetración de fuentes de energía renovables, cuyas eficiencias ya las hacen más baratas que cualquier combustible fósil, las ciudades cumplirían con sus responsabilidades tanto ambientales y financieras.

El movimiento no estará libre de obstáculos; el volumen de fluido eléctrico que actualmente es suministrado centralmente a los servicios urbanos, en particular el bombeo de agua, representa importantes intereses económicos de los suministradores incumbentes que no verían con buenos ojos que sus usuarios más importantes tomen la decisión de volverse sus competidores.

Por lo anterior, las experiencias de resistencia hacia los prosumidores residenciales pueden replicarse en la escala de ciudades que desarrollen su propia generación o provean directamente de un esquema propio de procura eléctrica para sus usos o de las instancias que dependen de ellas. La revisión de tarifas de suministro para servicios públicos urbanos puede hacer eco de las iniciativas para revisar tarifas al alza de aquellas residencias que disminuyen el consumo de energía suministrada por la instalación de capacidad de generación distribuida, por citar una estrategia conocida.

De igual manera, la necesidad de procurar una constante disponibilidad de flujo eléctrico en grandes extensiones de territorio, así como la imposibilidad de satisfacer toda su demanda eléctrica con recursos propios o gestionados, ocasionará que las ciudades tengan que mantener interconexiones con los suministradores de sistemas eléctricos centralizados.

Esta necesidad de mantener la interconexión ocasionaría una fuente de fragilidad para las Procities, en donde iniciativas tales como cargos de interconexión incrementales o cabildeos por “impuestos solares” son de las acciones que a nivel internacional se han registrado por parte de las empresas de suministro para neutralizar los incentivos a migrar hacia una posición más sustentada hacia la autonomía. No se podría esperar algo diferente del caso de una ciudad que quiera adaptar el esquema de Procity, al contrario, siendo las ciudades y sus servicios públicos los usuarios más atractivos a los suministradores tradicionales, tal vez las resistencias sean aún más agresivas.

Conclusión: El surgimiento de las Procities

El surgimiento del esquema de producción propia en las ciudades puede ser caracterizado como una auténtica revolución basada en tecnologías renovables y significa una oportunidad de sumar el liderazgo de las ciudades al cambio de paradigma eléctrico, donde además de la descentralización, la descarbonización y el reto climático marcará la línea del futuro de la industria, dejando atrás los modelos centralizados, costosos y dependientes en combustibles fósiles.

Por parte de los suministradores incumbentes, no se debe esperar que tengan reflejos distintos que aquellos usados en el modelo prosumer residencial o comercial. Tal vez uno de los riesgos más importantes se encuentre precisamente en vocación política de las ciudades. Este reflejo político podría ser usado para para que una ciudad busque alinearse con el modelo tradicional y tratar de extender su influencia por más tiempo.

Sin embargo, al contrario de los suministradores tradicionales, ante las nuevas tecnologías limpias y el proceso de descentralización, las ciudades se encuentran en una situación de fuerza, no de debilidad, por lo que las resistencias al esquema de Prociudad no deben ocasionar la revisión o suspensión de crear o incrementar su capacidad de generación o de procura propia, y, aunque es difícil determinar como las políticas públicas y los mercados avanzarán en circunstancias aplicadas a diversas situaciones e influencias muy particulares de cada país o región, no hay que olvidar que el esquema Procity estará alineado a que las ciudades tomen un papel de liderazgo en una nueva era en el uso de electricidad, uno que sea más equitativo, eficiente y, sobre todo, sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

Haines, Fiona and McConnell, Dylan, *Green Electricity Markets? Constructed Realities, Prosumerism and Solar PV* (2013). RegNet Research Paper No. 2013/20. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2364244> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2364244>

Jacobs, Sharon, *The Energy Prosumer* (March 1, 2015). *Ecology Law Quarterly*, Forthcoming. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2662924>

Silva-Herzog Márquez, Jesús. *Esferas de la Democracia*. México, IFE, (1997). No. 9 (Cuadernos de Divulgación de la Cultura Democrática). Disponible en https://www.ine.mx/wp-content/uploads/2019/04/cuaderno_09.pdf

R. Whish and D. Bailey, *Competition Law*, Oxford University Press, 2012, 7th edition.

Valencia Carmona, Salvador; Fix-Zamudio, Héctor. *Derecho Constitucional Mexicano y Comparado*. Ed. Porrúa, México, 1999.

The United States Conference of Mayors (US Mayors). Cities that have policies or programs that help citizens and businesses choose renewable electricity options. Disponible en <http://www.usmayors.org/wp-content/uploads/2018/10/Cities-with-Policies-to-Incentivize-Renewable-Energy.pdf> [última vez consultado el 9 de octubre de 2019].

h. Jose María Marín⁹⁶. Ex Presidente de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC)

“Transición energética cercana: actuaciones locales por la sostenibilidad”

En todo el mundo crece la población urbana: la transición hacia un modelo económico sostenible desde el punto de vista energético, ecológico y social debe ser protagonizado por las ciudades y los ciudadanos, o no se producirá.

*Pues bien, no cabe duda de que **corresponde a las corporaciones locales liderar este cambio mediante la adopción de medidas.** Estas actuaciones van desde la concienciación de los más jóvenes en esta materia hasta las intervenciones más directas, pero siempre partiendo de la necesaria ejemplaridad que debe regir la actuación de los poderes públicos.*

*Sin ánimo de exhaustividad, recojo a continuación un **decálogo** de posibles medidas que podrían ser adoptadas por las autoridades municipales en este ámbito. Este listado se basa en distintas normas que se han introducido recientemente en España, pero especialmente adapta con libertad algunas de las medidas contenidas en el Real Decreto 316/2019, de 26 de abril, que regula la concesión de subvenciones a proyectos de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono⁹⁷. Esta norma constituye un valioso punto de referencia.*

- **Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios y dependencias existentes.**
- *Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas, eléctricas y de iluminación interior de los edificios y dependencias existentes.*
- **Mejora de la eficiencia energética mediante la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (“smart cities”).**
- *Renovación de las instalaciones de alumbrado, iluminación y señalización exterior; minimización de la llamada ‘contaminación lumínica’.*
- *Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de potabilización, depuración de aguas residuales y desalación.*
- **Implantación de planes de movilidad urbana sostenible.**
- *Instalaciones solares térmicas, de aprovechamiento de la energía geotérmica y de biomasa destinadas a aplicaciones térmicas (calor y frío), así como redes locales de distribución de fluidos térmicos asociadas a las anteriores.*
- **Instalaciones para la transformación, uso térmico o autoconsumo del biogás y combustibles derivados de residuos sólidos recuperados.**
- **Instalaciones renovables de generación eléctrica distribuida destinadas al autoconsumo, tanto conectadas a red como aisladas.**
- **Instalaciones de aprovechamiento de la energía aerotérmica o hidrotérmica mediante bombas de calor.**

⁹⁶ Quiero agradecer la ayuda inestimable de José Antonio Castro Fernández y Marta de España Zaforteza, de la Subdirección de Energía Eléctrica de la CNMC.

⁹⁷ Otro ejemplo reciente de normativas análogas en el ámbito regional, en este caso en la Comunidad Foral de Navarra, es la Resolución 61E/2019, de 2 de mayo, por la que se aprueba una convocatoria de ayudas a entidades locales para la promoción de la eficiencia energética, la implementación de energías renovables y el impulso de la movilidad eléctrica.

El resto del artículo detalla acciones concretas que se enmarcan en algunas medidas del decálogo anterior que aparecen resaltadas en negrita. Estas medidas son las que tienen especial relevancia por su mayor impacto en alcanzar objetivos ecológico-energéticos ambiciosos en diversos tipos de comunidades urbanas.

En relación con el **punto 1**, referido a la **rehabilitación de edificios**, es imprescindible insertar las necesarias actuaciones en un código o norma técnica que regule la obtención de autorizaciones y permisos de obra para la renovación de las construcciones, con un nivel de exigencia comparable al establecido para la obra nueva. Dicha norma serviría de marco a los sucesivos documentos de detalle que establecen requisitos particulares de **eficiencia** para los distintos elementos, fomentando el **ahorro energético** mediante actuaciones sobre el aislamiento y la envolvente de los edificios.

Toda vivienda o local (también los preexistentes), cuando se venda o arriende, debería disponer de un **etiquetado de eficiencia energética** análogo al que es ya habitual para los electrodomésticos. Otorgar esta calificación objetiva a los inmuebles, de acuerdo con sus características, pone un precio mensurable a su valor ecológico-energético, y ayuda a orientar al comprador o inquilino.

Un ejemplo innovador de mejora de eficiencia en los inmuebles en altura es el uso de ascensores con frenado regenerativo, capaces de almacenar energía –hasta ahora desaprovechada– cuando la masa que baja pesa más que la sube⁹⁸, y utilizarla posteriormente en otro trayecto. El ahorro puede llegar hasta el 70% de la energía consumida sin este recurso.

Respecto al **punto 3**, centrado en la idea de las “**smart cities**”, la ciudad, por su densidad de población y nivel de equipamiento, es el ecosistema idóneo para aprovechar todo el potencial que proporcionan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Cada celular, cada vehículo, cada nuevo elemento de mobiliario urbano, integra un amplio espectro de sensores. Estos sensores forman parte del **internet de las cosas**, que los conecta entre sí y con **aplicaciones móviles** puestas al servicio de los consumidores para gestionar el consumo energético de sus hogares y negocios, mantener las calles limpias y seguras, elegir la mejor ruta en un trayecto, operar y mantener las instalaciones de señalización, iluminación y saneamiento, etc.

Un buen ejemplo es Málaga Smart City, un proyecto pionero en España que se basa en las TIC para la prestación de servicios públicos de mayor calidad, y también para la creación de un entorno más favorable a la competitividad e innovación de las empresas, y a la participación, formación y capacitación de las personas⁹⁹.

Dentro del **punto 6**, relacionado con la **movilidad urbana sostenible**, se enmarca el fomento del **transporte colectivo terrestre de bajas emisiones**, así como la financiación de los proyectos de acompañamiento que desarrollen las infraestructuras necesarias¹⁰⁰, el etiquetado energético de los vehículos, y la gratuidad o rebaja del coste de aparcamiento para los que tienen menores emisiones. También promociona los medios de transporte urbano mediante **sistemas de uso público compartido**, ya sea de turismos (“carsharing”) o bicicletas, así como la construcción de aparcamientos disuasorios en el perímetro de las grandes ciudades.

⁹⁸ Es decir, cuando o bien sube la cabina vacía y baja el contrapeso, o bien la cabina baja llena y pesa más que el contrapeso.

⁹⁹ <https://www.esmartcity.es/2014/07/24/smart-city-malaga-eficiencia-energetica-y-laboratorio-urbano/>

¹⁰⁰ Junto con autobuses, tranvías y metros (en orden de esfuerzo inversor creciente), destacan en el ámbito de la urbanización y planificación proyectos innovadores más fácilmente escalables, como el despliegue de pavimentos ecológicos y sostenibles capaces, mediante un proceso de oxidación natural libre de agentes químicos, de convertir gases nocivos como óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (COV) en inocuos para la salud y el medioambiente.

Las agencias que fomentan la eficiencia energética, en interlocución con sus homólogas locales, desarrollan distintas iniciativas en el ámbito de la movilidad sostenible. En España, el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) cuenta con un portal¹⁰¹ que recopila mejores prácticas, trípticos y decálogos de movilidad sostenible, directorios de entidades relacionadas, catálogo de ayudas, normativa y subvenciones (entre ellos los planes de renovación del parque móvil por modelos eléctricos, híbridos o de muy bajas emisiones), ‘calculadoras’ de costes y de emisiones, etc.

El **biogás**¹⁰² y otros combustibles procedentes de la valorización energética de residuos son el objeto del **punto 8**. Su promoción pasa por una política municipal activa de **recogida selectiva de materia orgánica**, con particularidades como el compost procedente de parques y jardines, o la recogida de aceites vegetales en hogares, hostelería y colectividades. Las aplicaciones son diversas, desde usos térmicos hasta el aprovechamiento en la generación eléctrica, ya sea en autoconsumo o a través de las redes de distribución.

La página web del Registro europeo de gas renovable¹⁰³ agrupa en la actualidad 26 miembros de 14 Estados miembros. Tiene por objeto facilitar la transferencia de certificados de origen de biometano y biogás, actualmente procedente en buena parte del aprovechamiento energético de vertederos locales.

El **punto 9** trata del fomento del **autoconsumo a partir de energías renovables**, que pasa en primer lugar por la **eliminación de trabas administrativas innecesarias**. Pues bien, la concesión de autorizaciones y permisos a las instalaciones de generación distribuida en autoconsumo, en especial las de menor tamaño, suele corresponder a las autoridades regionales o locales. Los gobiernos municipales tienen mucho que decir en la simplificación y agilización de trámites para facilitar la instalación y puesta en servicio de **sistemas renovables de autoabastecimiento** energético y fomentar así la producción, utilización e intercambio de producción descentralizada.

En efecto, el desempeño del ciudadano como **prosumidor** (productor-consumidor) a título individual es solo un primer paso. El mayor potencial del autoconsumo pasa por **compartir tanto la propiedad de las instalaciones de generación como su producción** entre distintos usuarios. Esto puede realizarse mediante redes propias o, más frecuentemente, a través de la red de distribución, aunque esto implique pagar una compensación económica o peaje al titular de dicha red. En todo caso, este peaje es notablemente inferior al coste asociado a transportar esa misma energía desde grandes (y alejadas) instalaciones convencionales.

Las posibilidades son muchas y apenas han comenzado a explorarse. Por ejemplo, frente a un mero reparto estático (más sencillo de implantar, pero subóptimo), la cotitularidad de las instalaciones puede ser compatible con un **reparto dinámico de la producción**, que maximice la complementariedad de perfiles de consumo dispares. Y en zonas densamente pobladas, donde las azoteas de las colectividades apenas alcancen a cubrir una pequeña parte de la demanda, es relevante **habilitar las cubiertas de edificios públicos próximos**, a menudo de titularidad municipal (colegios, polideportivos, bibliotecas, etc.).

En septiembre de 2016, el CEER (Consejo de Reguladores Europeos de Energía) publicó un “position paper” a propósito de la autogeneración a partir de fuentes renovables¹⁰⁴. El documento establece una serie de principios generales para una buena regulación de esta medida. Entre ellos, destaca la importancia de considerar la autogeneración en el diseño y planificación de las redes, de minimizar posibles subsidios

¹⁰¹ <https://www.movilidad-idae.es/>

¹⁰² Combustible resultante de la mezcla de diversos gases producidos durante la degradación de la materia orgánica por microorganismos en condiciones anaeróbicas (en ausencia de oxígeno).

¹⁰³ <http://www.ergar.org>

¹⁰⁴ Este documento puede consultarse aquí: <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/3f246c2a-d417-2a29-d8eb-765bd6579581/>

cruzados entre consumidores tradicionales y prosumidores, y evitar el llamado ‘balance neto’ en términos de energía (sin importar su precio), pues desensibiliza a los consumidores ante el siempre cambiante valor de la energía.

*La operación de estas nuevas redes es más compleja y presenta desafíos técnicos solo asequibles mediante el despliegue de las antes citadas TIC, pero a cambio **permite reducir pérdidas, favorece un mejor acoplamiento de generación y demanda. Y especialmente, empodera al ciudadano**, que abandona su antiguo papel de consumidor pasivo para pasar a ser copartícipe del cambio de modelo energético y asumir una mayor capacidad de decisión sobre cómo y cuándo consume energía, y elegir de dónde procede.*

*Esta última cuestión, la acreditación de la procedencia de la energía, es la razón de ser de las denominadas **garantías de origen**, que a su vez son la base de los sistemas de **etiquetado energético**. Conjuntamente, garantías y etiquetado informan al consumidor de cómo se ha obtenido la energía que se le suministra, y cuál ha sido su impacto medioambiental, estimado en términos de emisiones atmosféricas y, en su caso, de desechos radiactivos. Solo un ciudadano informado puede ser un ciudadano proactivo, y son cada vez más los consumidores que demandan este grado de transparencia.*

*Por su parte, y de nuevo invocando la **ejemplaridad requerida a las Administraciones**, actualmente es habitual exigir en la contratación pública que el suministro de energía eléctrica proceda de fuentes de energía 100% renovables o de cogeneración de alta eficiencia¹⁰⁵.*

La AIB (Association of Issuing Bodies) es la asociación europea de organismos emisores de garantías de origen. En su página web¹⁰⁶, el “hub” operado por la AIB facilita el intercambio de certificados energéticos, promoviendo estándares para su codificación y el desarrollo de protocolos de comunicación. Entre sus miembros se cuentan los emisores de más de 20 países europeos, no todos ellos miembros de la Unión Europea. La CNMC se adhirió a la AIB en julio de 2016.

*El **punto 10** se refiere a las energías aerotérmica e hidrotérmica¹⁰⁷ que, en su aplicación más ampliamente extendida, se concretan en las bombas de calor reversibles, o bien extraen energía térmica del entorno natural a través de un evaporador y lo transfieren al interior de un edificio mediante un condensador, o invierten el ciclo y transfieren calor desde el interior del edificio, impulsándolo hacia el entorno. Dado que pueden usarse tanto para producción de aire frío y caliente como de agua caliente sanitaria, y habitualmente son accionadas eléctricamente, pueden sustituir con éxito las tradicionales calderas a gas o biomasa allí donde el suministro de dichos combustibles no es posible o resulta más costoso.*

*Es posible encontrar múltiples ejemplos concretos de medidas como las antes descritas en el portal web del llamado **Pacto de los Alcaldes para el Clima y Energía de la UE para 2020**¹⁰⁸. Esta iniciativa, que comenzó como proyecto europeo y ha llegado a expandirse fuera de las fronteras de la UE, presenta diversas guías de buenas prácticas de los diferentes municipios europeos firmantes en materias como generación y distribución local de energía, gestión energética de edificios administrativos, residenciales y de servicios, alumbrado público, transporte urbano sostenible, etc. Estas medidas tienen tres objetivos nucleares: la mitigación del cambio climático, la adaptación a sus efectos adversos, y el acceso universal a una energía*

¹⁰⁵ La cogeneración permite obtener simultáneamente energía eléctrica y energía térmica útil, mientras que la trigeneración consigue además frío, todo a partir de una misma fuente de energía primaria.

¹⁰⁶ <https://www.aib-net.org/>

¹⁰⁷ Se denominan aerotérmica e hidrotérmica las energías almacenadas en forma de calor en el aire ambiente y en las aguas superficiales, respectivamente.

¹⁰⁸ <https://www.pactodelosalcaldes.eu/es/>

segura, limpia y asequible. Como puede comprobarse, estos objetivos se corresponden con el número 7 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible impulsados por la Naciones Unidas¹⁰⁹.

Como corolario a esta breve reflexión sobre la importancia de la dimensión local y urbana para alcanzar la sostenibilidad energética, debe subrayarse el impacto que las acciones de eficiencia energética impulsadas por las Administraciones y Entes públicos más próximos al ciudadano tienen sobre sus hábitos de consumo y sus pautas de desplazamiento. Por tanto, estas instituciones deben comenzar por predicar con el ejemplo desde la gestión de las propias instalaciones municipales. Es necesario establecer equipos de trabajo transversales para la elaboración, ejecución y seguimiento de planes de acción de energía sostenible, y para fomentar la concienciación sobre el medioambiente, la economía circular y la sostenibilidad, y es preciso incorporar estos principios rectores a los sistemas educativos que cuidan de la formación de los más pequeños, los ciudadanos del futuro.

¹⁰⁹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

i. Joan Herrera¹¹⁰. Ex Director General de IDAE¹¹¹

“Papel de los poderes locales en la transición energética”

¿Por qué las ciudades?

Las ciudades han sido la cuna de la política y la democracia. Durante siglos, también las ciudades, han liderado el desarrollo comercial, el crecimiento económico, los avances tecnológicos y la innovación. Y a la vez han sido un sumidero energético. Todo lo que se consumía en la ciudad se producía fuera de la ciudad.

En paralelo, y a caballo de la mayor situación de emergencia climática que ha vivido la humanidad, es un planeta cada vez más urbanizado el que debe encarar y engarzar lucha contra el cambio climático y transición energética, abandonando esos rol en que la ciudad estaba de espaldas al planeta y a la biosfera. El reto para que la ciudad deje de ser un sumidero energético y ambiental es doble; es un reto sociopolítico y tecnoeconómico.

Ciudad, de sumidero energético a la reconexión con la biosfera

Las ciudades son jugadores esenciales dentro del reto de la transición energética, ya que concentran un 55% de la población mundial¹¹². El consumo energético en las ciudades representa el 65% de la demanda global de energía y las urbes son responsables de entorno al 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

La aparición de las grandes megápolis, con urbanizaciones de más de 10 millones de habitantes, y su incidencia en la distribución de la población mundial, que afecta enormemente a su sostenibilidad, es también un factor importante a considerar en esa transición ecológica de las ciudades. La vertebración de un territorio más accesible y equilibrado, donde la distribución de la riqueza sea más equitativa, el equilibrio en la relación entre el entorno urbano y el rural, la distribución y acceso a materias primas, a agua potable, a servicios esenciales, en definitiva, la ordenación del territorio, son también factores a tener en consideración en nuestro actual reto.

Al reto ambiental y ecológico, se le suma la necesidad de la mejora de la salud. A lo largo de los últimos años de la mano de este “renovado” protagonismo por parte de las ciudades, ha crecido una conciencia y especial sensibilidad entorno a los impactos en la salud derivados de la contaminación atmosférica y de hecho se ha convertido en un tema relevante de la agenda política urbana o local independientemente del país o latitud geográfica. La contaminación del aire en las ciudades, en una gran medida, es consecuencia directa de las emisiones (en un sentido amplio incluyendo partículas, CO₂, NO_x y SO_x) de los vehículos motorizados basados en la combustión de derivados del petróleo. Dicha combustión genera un problema local de contaminación, además de emitir GEI que contribuyen a la alteración del clima. En consecuencia, confluyen dos objetivos de la transición ecológica: de un lado garantizar la calidad del aire y de otro reducir las emisiones de GEI procedentes del transporte y la movilidad, así como por supuesto otros usos estacionarios.

Hablar de transición energética –ecológica en su más amplia extensión– y del papel de las ciudades es dibujar, entre todos los actores que deben participar en ella, el escenario al que nos queremos dirigir. A nivel global, la mayor parte de la población mundial vive y desarrolla su actividad en las ciudades; son las ciudades el mayor consumidor también de energía, de la que el sector transporte es su principal demandante. Las ciudades deben, por tanto, asumir su papel protagonista y liderar este reto global que es la transición ecológica.

La ciudad como oportunidad, de lo sociopolítico a la dimensión tecnoeconómica

¹¹⁰ Autores: Joan Herrera; Irene Menéndez, Santiago Gonzalez

¹¹¹ Entre Julio 2018 y Agosto 2019

¹¹² Ver informe de REN21 “Renewables in Cities – 2019 Global Status Report” preliminary findings.

Una de las oportunidades de la transición energética es la reincorporación del pilar sociopolítico, la voz de los ciudadanos y sus representantes, en la toma de decisiones que afectan al sector de la energía: ciudadanos, corporaciones, ayuntamientos que están reivindicando su papel proactivo, como gestores de su demanda energética, convirtiéndose en autoconsumidores y suministradores de fuentes de financiación y productores de energía limpia. Lo estamos viendo, con el éxito de las convocatorias a nivel mundial de las marchas por el clima en todas nuestras grandes ciudades y con el protagonismo que están jugando las generaciones más jóvenes, pues ellas son las que vivirán en ese escenario al que los científicos nos han advertido hace ya demasiado tiempo, estamos encaminándonos.

Según un reciente estudio¹¹³, las ciudades pueden jugar un papel determinante para conseguir esta disminución de emisiones, debido a que disponen ya de tecnologías suficientemente maduras para su despliegue masivo (por ejemplo, el vehículo eléctrico), y por ello tiene sentido este mayor nivel de ambición en las ciudades.

Las ciudades pueden y deben mostrar su liderazgo decidido para hacer posible el necesario cambio de modelo energético y ser ellas mismas motores del cambio. Las Administraciones Públicas deben impulsar ciudades energéticamente sostenibles que hagan un uso eficiente de la energía y aumenten el uso de la energía renovable. Para ello cuentan con los avances tecnológicos, que permiten ya edificios de consumo casi nulo, transporte sostenible, generación renovable y distribuida, entre distintas líneas, y deben también escuchar a la ciudadanía, incorporando en sus políticas las acciones necesarias para que ese escenario futuro de colapso climático no se convierta en una realidad.

El impulso decidido al desarrollo y la promoción de un uso sostenible de la energía dentro del ámbito de sus principales sectores de consumo, no cuenta ya con las limitaciones técnicas del pasado (es posible un modelo de generación distribuida con energía de origen renovable cada vez más barata y a partir de modelos más descentralizados), y a su vez, el marco normativo en materia de autoconsumo avanza tanto a nivel estatal como a nivel europeo. Es cierto que en otros contextos se ha podido ir más allá (son muchos los municipios alemanes que gestionan su propia red de distribución eléctrica), pero también es verdad que nunca la agenda urbana había tenido tantos elementos de transformación como ahora.

Ya no contamos con el tiempo que nos otorgaban los primeros estudios científicos en el siglo pasado. Estamos ya en el tiempo de descuento y debemos centrarnos en las acciones firmes que pueden in extremis evitar las peores consecuencias. Las medidas paliativas, de las que se empieza a hablar ya en demasiados foros, serán sin duda mucho más costosas.

La transición energética se percibe ya (en su componente más visible para los ciudadanos) como la avanzadilla de una transición ecológica de los espacios urbanos para hacer de las ciudades espacios amables y limpios, libres de contaminación, socialmente cohesionados, caracterizados por un urbanismo energéticamente eficiente y una periferia integrada y conectada con los espacios centrales mediante excelentes servicios públicos de transporte y redes para bicicleta, con amplias zonas peatonales.

Una vez la transformación urbanística empieza a cerrarse, el eje de transformación de las ciudades pasa por movilidad, energía y salud.

El caso de España. Apoyo desde la Administración Central

Para poner en perspectiva los esfuerzos nacionales de cara a cumplir los tratados y compromisos internacionales y descender a un contexto más local, a escala de ciudad, es necesario favorecer la puesta en marcha de planes y estrategias de energía y cambio climático alineadas con los objetivos perseguidos a nivel nacional en los ámbitos de mitigación de emisiones, la eficiencia energética y la presencia de renovables sobre el uso final de la energía. Con una especial atención a los planes de movilidad sostenible en las ciudades y al impulso del programa de rehabilitación energética del parque edificatorio ya construido.

¹¹³ Ver informe Monitor Deloitte "Ciudades energéticamente sostenibles: la transición energética urbana a 2030" de marzo 2019.

A escala europea ya existen notables iniciativas para hacer frente a estos retos, ciudades que se han comprometido con ambiciosos objetivos de mejora de su sostenibilidad energética. Los municipios firmantes del Pacto de los Alcaldes¹¹⁴ se comprometen a actuar para reducir las emisiones de CO₂ al menos un 40% en 2030. Los firmantes también comparten la visión de las ciudades libres de emisiones en 2050. En nuestro país, el anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (presentados en febrero de 2019) aspiran a reducir las emisiones de GEI en España en al menos un 20% con respecto a 1990.

Desde IDAE, como entidad pública empresarial adscrita al Ministerio para la Transición Ecológica a través de la Secretaría de Estado de Energía, cuyo cometido y misión desde su creación han sido el fomento del uso de energías renovables y la promoción activa de políticas de eficiencia energética estamos convencidos de la necesidad de actuar dentro de los ámbitos locales para impulsar el desarrollo de ciudades y municipios energéticamente sostenibles, apoyando a las Administraciones locales en sus objetivos y compromisos con el clima, contribuyendo a satisfacer sus necesidades de financiación e información, aportando asistencia técnica y administrativa allá donde sea necesaria, para guiar los esfuerzos en la transición energética dentro de los ámbitos locales, especialmente en aquellos donde a veces es más difícil detectar las oportunidades y convertirlas en realidad.

Actualmente IDAE está gestionando un ambicioso programa de subvenciones orientado al Desarrollo Urbano Sostenible, dotado con 987 M€ provenientes de financiación europea, cuyo principal cometido es promover el desarrollo de proyectos singulares en el ámbito municipal que contribuyan a disminuir sus emisiones de CO₂. Se han aprobado ya cerca de 1.000 proyectos en todo el territorio nacional, con una inversión media de unos 0,3 M€ por actuación. Son proyectos de ahorro y eficiencia energética (i.e. edificación, infraestructuras y servicios públicos), movilidad urbana sostenible y/o uso de las energías renovables (incluyendo usos térmicos y autoconsumo eléctrico), los cuales contribuyen tanto al desarrollo económico local como al cumplimiento de los compromisos en sostenibilidad.

Algunas reflexiones técnicas

El reto que tenemos ante nosotros para cumplir con los ambiciosos compromisos medioambientales pactados es de unas dimensiones enormes. Supone realizar una transformación en la economía y en el modelo energético que vas más allá del ámbito funcional y geográfico de la propia ciudad, aunque esta ejerza un poder de influencia y catalizador muy notable. En esta reflexión hay que entender cuáles son las actuaciones de sostenibilidad energética y las barreras más relevantes para su desarrollo en cada tipo de ciudad o municipio, así como cuantificar el coste necesario asociado a cada actuación y/o medida dentro del contexto de impulso global de la sostenibilidad energética de la ciudad en su conjunto.

Pero debemos descender al detalle técnico de los datos y el planteamiento de respuestas o soluciones prácticas. Tal y como pone de manifiesto el ya mencionado estudio (ver nota 2), la evolución natural de las ciudades¹¹⁵ no será suficiente para conseguir alcanzar los objetivos de reducción en emisiones de GEI y calidad del aire. Las ciudades analizadas¹¹⁶ en España de acuerdo a su consumo de energía y emisiones por sector se pueden agrupar en 4 arquetipos de ciudad:

- Ciudad grande de clima frío: con peso similar de las emisiones del sector edificación (50%) y del transporte (50%), por el elevado consumo de calefacción y al mayor peso de los trayectos entre la ciudad y la zona metropolitana.
- Ciudad grande de clima templado: con peso de las emisiones del transporte (62%) superior al de la edificación (38%), debido al peso de los trayectos entre la ciudad y la zona metropolitana, y a la menor necesidad de calefacción que en ciudades más frías.

¹¹⁴ Iniciativa impulsada por la Comisión Europea cuyo objetivo es acelerar el proceso de transición energética en las ciudades y conseguir que sus habitantes disfruten de acceso a una energía segura, sostenible y asequible. Al pacto se han sumado ya más de 7.000 municipios de 57 países, incluyendo las principales ciudades españolas.

¹¹⁵ En un escenario más próximo a un BAU – *business as usual* o tendencial.

¹¹⁶ Se han analizado siete ciudades españolas (A Coruña, Barcelona, Madrid, Málaga, Sevilla, Vitoria, Zaragoza) que representan las diferentes realidades de las ciudades en España en cuanto a clima (frío y templado) y tamaño (grandes > 1Mhab y medias).

- *Ciudad media de clima frío: con peso del sector edificación (57-69%) muy superior al del transporte, debido a las mayores necesidades de calefacción y a las menores necesidades de transporte motorizado dentro de la propia ciudad.*
- *Ciudad media de clima templado: con peso de las emisiones del sector transporte (58-64%) es superior al de la edificación, debido fundamentalmente a las menores necesidades de calefacción.*

A primera vista a partir de los resultados de este análisis, se pueden extraer ciertas conclusiones preliminares. Por ejemplo, que existe un papel muy dominante (58-64%) de las emisiones asociadas al transporte (motorizado) en ciudades de climas templados. Siendo por ello cruciales, de cara al éxito de la transición energética y la sostenibilidad urbanas, las medidas que se propongan a futuro en este ámbito y para esta categoría de aglomeraciones urbanas. Esta lectura puede aportar una primera recomendación que sería fácilmente extrapolable a otras ciudades en latitudes con climas benignos y localizadas en zonas costeras de Iberoamérica.

Por ello y de cara a conseguir esta necesaria reducción adicional de emisiones y en base a las experiencias previas con desarrollos avanzados dentro del ámbito urbano, se ha identificado un conjunto de actuaciones/acciones clave con potencial de alta reducción de emisiones para el sector transporte en las ciudades. Estas acciones propuestas se pueden organizar y agrupar en cuatro frentes de actuación principales como son:

- *Cambio modal a transporte público, caminar i bicicleta;*
- *Desarrollo de movilidad inteligente;*
- *Penetración de vehículos eléctricos;*
- *Renovación de vehículos antiguos y de propiedad por vehículos nuevos compartidos*

Por otro lado, en un contexto de cambio de modelo o paradigma energético hacia una mayor generación distribuida con renovables, está la oportunidad que representa la descarbonización mediante el impulso de nuevas soluciones integrales a escala de barrio/distrito/comunidades de vecinos. Donde se aprovechen las sinergias de intervenciones orientadas a mejorar la eficiencia energética (incl. rehabilitación, edificación autosuficiente) y al mismo tiempo descarbonicen los usos finales de energía de múltiples usuarios/ciudadanos, por medio de la electrificación. Nos referimos a los modelos de “Comunidades Locales de Energía” como espacios de intercambio de energía en red y/o micro-red local, donde se contemplen entre otros aspectos, la integración masiva de instalaciones de renovables (con autoconsumo), almacenamiento, sistemas automatizados y digitalizados de gestión energética de edificios, que incluyan dentro del alcance la infraestructura de recarga de vehículo eléctrico asociadas a las propias viviendas¹¹⁷. Una Comunidad Local de Energía debería permitir habilitar (empoderar) al consumidor final a tener un papel más activo y a acceder fácilmente (y en tiempo real) a sus datos de demanda y consumo, a interactuar y tomar decisiones (o delegar fácilmente en terceros), conocer y telecontrolar sus instalaciones, su consumo, compartir energía, devolver a la red excedentes, así como beneficiarse de la provisión de servicios de flexibilidad a la infraestructura energética local de distribución (si esto fuera necesario) de forma directa o indirecta (vía agregadores), siendo oportunamente remunerado por ello.

Conclusiones

Impulsar estos cambios, que nacen de adaptar la transición energética a los ámbitos urbanos, no va a ser una tarea sencilla. Requiere tomar conciencia de dónde nos encontramos y del reto que supone la sostenibilidad energética con objetivos ambiciosos en el medio y largo plazo. Desde el punto de vista del apoyo de las Administraciones Públicas en general y los municipios en particular, será conveniente elevar el perfil de la planificación urbanística y la coordinación de competencias administrativas. Concretamente adaptando la regulación y priorizando las actuaciones entre los distintos servicios municipales afectados, inter alia vivienda, ordenación del territorio, urbanismo, transporte público, medioambiente, residuos, infraestructuras, dotando además, de un papel protagonista a sus ciudadanos en la definición del modelo energético y de ciudad que desean.

¹¹⁷ Siguiendo el modelo *vehicle-to-grid* (V2G) que además transforma la movilidad urbana a través de sumar la más alta eficiencia energética de la edificación y el transporte.

Las Administraciones además de contribuir con la adaptación de marcos normativos y regulatorios apropiados y ayudar a realizar las nuevas inversiones con el diseño de incentivos (financieros y no financieros), serán cruciales con su liderazgo en el acompañamiento con otras acciones e iniciativas como son: (i) programas de medición del consumo de energía y emisiones, (ii) la existencia de objetivos municipales de sostenibilidad energética urbana, (iii) facilitar la disponibilidad de información sobre la inversión económica destinada a sostenibilidad energética (cuantía de las inversiones) y especialmente (iv) la ejemplaridad pública¹¹⁸.

Como destacábamos en la introducción de este artículo, las ciudades han posibilitado el desarrollo de las civilizaciones tal y como las conocemos hoy en día; en nuestras manos está hoy el reto de que puedan seguir haciéndolo en mejores condiciones para las generaciones venideras.

¹¹⁸Entre otros la calificación energética del parque municipal de edificios; porcentaje de autobuses municipales eléctricos; porcentaje de vehículos servicios municipales cero emisiones; penetración de iluminación con tecnología LED; adopción de esquemas de compra pública verde.

J. Fernando Ferrando. Vicepresidente de la Fundación Energías Renovables (FER)

“Los poderes locales en la transición energética”

Nos encontramos en un momento clave para establecer las líneas de actuación que debemos seguir en la lucha contra el Cambio Climático. Lamentablemente hemos agotado el margen de inacción y falta de ambición, y como consecuencia se ha producido un aumento de la temperatura global de 1,0°C desde la era preindustrial; en el caso de la península ibérica 1,6°C, debido a que nos encontramos en una de las zonas más vulnerables del planeta. Si no tomamos medidas drásticas hoy, adaptarse a los impactos del Cambio Climático en el futuro será difícil y costoso, por ello, el Acuerdo de París determinó que se debería limitar el calentamiento global del planeta por debajo de los 2°C en 2100, siendo preferible quedarse por debajo de 1,5°C.

En todo ello, las áreas urbanas desempeñan un papel de vital importancia, más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y se prevé, por su condición de polos de concentración de recursos, oportunidades e intercambios, que aumente hasta el 70% en 2050. De hecho, las grandes urbes generan la mayoría de la riqueza, como ejemplo, en las 600 ciudades más grandes del mundo, vive el 23% de la población y se genera el 55% del PIB. Con estos datos es fácil asumir que las ciudades consumen alrededor del 75% de la energía a nivel mundial, siendo responsables de la misma proporción de emisiones de CO₂.

El modo de crecimiento que han seguido las ciudades en las últimas décadas responde a un modelo desarrollista que pone en el centro la rentabilidad de la transformación de los suelos en urbanizables. Los planes generales, lejos de garantizar el equilibrio del desarrollo y crecimiento, así como de asegurar la reserva de suelos dotacionales y de espacios verdes, han contribuido a generar una economía especulativa.

Las ciudades han proliferado creciendo de manera extensiva hasta convertirse en sumideros energéticos y en el principal foco de emisiones contaminantes, pues el uso indiscriminado de recursos y el abandono del modelo de ciudad compacta nos ha llevado a urbes altamente ineficientes energéticamente. Para mayor escarnio, los nuevos desarrollos urbanos se caracterizan por una transformación de las calles en lugares sin interés social, lo que contribuye al aislamiento de algunas zonas -con su consecuente incremento de desplazamientos de vehículos, fundamentalmente privados- y a la pérdida de estructuración de la ciudad, perjudicando el uso de la ciudad como lugar de encuentro.

En consecuencia, tenemos un modelo que ha dejado de lado a la ciudadanía, con lugares que ofrecen prioridad a las infraestructuras para el tráfico rodado, a la rentabilidad de los inversores y a la falta de calidad de los espacios públicos, así como de la mayor parte de la edificación.

Ante este panorama es primordial actuar de manera integral en la adaptación de las ciudades hacia la sostenibilidad energética, no solo porque sea el entorno en el que mayoritariamente se desarrolla nuestra vida, sino porque tienen como característica inherente en su gestión una sensibilidad más cercana a las personas, así como la capacidad para convertirse en el centro del cambio del modelo energético.

Algo así exige el desarrollo de propuestas e iniciativas que conviertan a las ciudades en entornos amigables y sostenibles, tendentes a la autosuficiencia energética y libres de emisiones, como medidas de responsabilidad y progreso. El nuevo entorno urbano requiere un compromiso firme en materia de política energética, tanto para asimilar el crecimiento de la población urbana y sus necesidades presentes y futuras, como para que éstas se realicen bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y de equidad con el medio no urbano, que garanticen un futuro deseable. La omnipresencia de la energía en todas las actividades y planos del funcionamiento de la ciudad la convierte en verdadero vector de transformación urbana.

El cambio de modelo de ciudad debe enmarcar a todos los sectores y agentes que forman parte del día a día de la ciudad, implicando tanto a organismos oficiales como a empresas, medios de comunicación, tejido asociativo, iniciativas vecinales y ciudadanía en general. La realización de un proceso participativo dónde se realice un trabajo informativo y pedagógico del porqué de esta transición y qué es lo que se quiere llegar a conseguir, a la vez que abra las puertas a que la ciudadana exponga sus ideas, dudas o peticiones con total libertad, es clave para el éxito de las medidas, toda la ciudad debe caminar con paso firme y decidido en la misma dirección.

Alcanzar un pacto político entre la mayoría de las fuerzas políticas presentes en el municipio garantiza la implementación y permanencia de las tan necesarias políticas a largo plazo, algo que además dota de seguridad y certeza a la ciudadanía. Es importante establecer una política energética sólida, con objetivos a corto, medio y largo plazo claros y vinculantes, y desarrollar estrategias transversales y líneas de actuación encaminados a estos. No hay que olvidar que las actuaciones deben llevarse a cabo por el lado de la demanda, como consumidores de energía, y por el de la oferta, como productores de energía, pues estamos ante un cambio disruptivo que afecta a todos los ámbitos de actuación. Previamente se debe realizar una evaluación de la situación de partida de la ciudad, analizando su evolución energética de los últimos, así como la totalidad del marco normativo que rodea al municipio.

Los ayuntamientos son el principal motor para llevar a cabo el cambio de modelo energético en las ciudades debido a sus capacidades y cercanía con la sociedad. Deben, por tanto, asumir nuevos retos y ámbitos de actuación, utilizando nuevos instrumentos y metodologías, sin olvidar su labor ejemplarizante. El ser pioneros en implantar las medidas de transición energética es crucial para informar, concienciar y enseñar a sus propios trabajadores, algo que facilitará la labor administrativa y asesora de estos hacia la ciudadanía, a la vez que demuestra de forma empírica cómo se hace, tumbando miedos y dudas de la población.

Actualmente las ciudades cuentan con un gran margen de mejora en todos los ámbitos. Queda todo por hacer, por lo que los organismos locales deben apostar por proyectos sencillos, que funcionen y se puedan replicar bien. Se debe huir de proyectos piloto muy innovadores y complejos, que crean problemas y desconfianza a los vecinos, convirtiendo sus calles en centros tecnológicos.

Los ayuntamientos deben convertirse en prestadores de servicios. La consideración de la energía como un bien público, y por tanto un servicio que estos organismos deben prestar, es base para el nuevo modelo de ciudad. Una comercializadora municipal convierte al ayuntamiento en un agente activo, pero su creación debe estar condicionada a dicho principio, es decir, debe tratarse como una acción social y no como una acción financiera. Las comercializadoras municipales además de ser una buena herramienta para paliar la pobreza energética mediante cláusulas sociales que refuercen la labor de los servicios sociales e informar verazmente a la ciudadanía, permiten a los ayuntamientos convertirse en un único consumidor de energía eléctrica, algo que supone un gran cambio en la gestión de su consumo y producción energética procedente de las instalaciones de autoconsumo, pues podría gestionar sus excedentes entre los distintos edificios. A esto habría que añadir la gestionabilidad que ganaría con los puntos de recarga de vehículos eléctricos.

El nuevo papel de las ciudades también pasa por que sus ayuntamientos se conviertan en propietarios de activos, e inversores/promotores de iniciativas. La rehabilitación energética de edificios es un pilar básico de la autosuficiencia energética, pues el gasto energético que suponen los edificios es de un tercio de la demanda energética final en España, con un fuerte peso de los combustibles fósiles, sobre todo en el sector residencial. El parque inmobiliario se caracteriza por una baja calidad constructiva por lo que el margen de mejora es muy alto. El problema es que estas actuaciones son caras y no todas las familias pueden asumirlas, sobre todo las más vulnerables que son además las que peor eficiencia tienen.

El modelo PACE, permite que los ayuntamientos puedan participar como inversor en procesos de rehabilitación de edificios, asumiendo la propiedad alícuota de lo invertido en la rehabilitación y recuperando la inversión con los ahorros de la factura energética obtenida o en futuras transmisiones de las viviendas, gracias a su revalorización. Se trata de un mecanismo muy útil e interesante para llevar a cabo rehabilitaciones integrales dónde ambas partes ganan, pues los ayuntamientos recuperarán lo invertido en años venideros.

Para alcanzarla autosuficiencia de las ciudades, además de apostar por el ahorro y la eficiencia, los ayuntamientos deben desarrollar sus propias plantas de generación con energías renovables. Con ello además de garantizar la cobertura de sus propias necesidades energéticas de una forma limpia, eficiente y económica, pueden destinar parte de esa energía para suplir las necesidades de sus vecinos vulnerables. La llegada de la transformación de las líneas para su digitalización también es una buena oportunidad, así abre la puerta a hacer realidad el intercambio de energía entre consumidores y productores.

Todas estas medidas deben estar respaldadas por un marco normativo que garantice su funcionamiento. Los ayuntamientos cuentan con las ordenanzas municipales que son un buen instrumento para promulgar normas que respalden actuaciones y comportamientos a promover en la ciudad, o normas que penalicen aquellos que se quieren eliminar, siempre teniendo en cuenta que para poder prohibir algo se deben dar alternativas que funcionen. Un marco normativo que respalden los objetivos de ciudad sostenible, eficiente y libre de emisiones es crucial para lograr la transición energética a tiempo a la vez que ayuda a la ciudadanía a saber cuál es la dirección que se está tomando.

La dependencia energética de las ciudades se sitúa en torno al 99%. Esta dependencia es sobre todo de los combustibles fósiles, debido a las calefacciones y a los vehículos, lo que repercute directamente en la mala calidad del aire y en episodios de alta contaminación cada vez más habituales. La Organización Mundial de la Salud estima que la contaminación atmosférica es responsable de la muerte de 7 millones de personas en el mundo, una de cada ocho del total de muertes en el mundo. Los ayuntamientos son los responsables de atajar este problema, su mensaje debe quedar claro, los combustibles fósiles tienen que salir de las ciudades, como solución, la electrificación de la demanda, pues es la única forma de garantizar emisiones cero tanto en uso como en origen. Para ello, los organismos oficiales tienen a su disposición la elaboración de todo un marco de ordenanzas que garanticen su fin.

La movilidad es uno de los mayores problemas que presentan las zonas urbanas y sus entornos. Cada día se producen millares de desplazamientos en automóvil dentro de las ciudades y desde sus zonas periféricas, causando contaminación, tráfico y ruido, que, unido a las estrechas aceras y falta de espacios de encuentro, hacen que las ciudades no sean un entorno agradable para la ciudadanía.

Ante esto los ayuntamientos deben tomar medidas para reducir de forma notable el número de desplazamientos motorizados en favor de la movilidad activa, algo que pasa por una adecuada distribución de los servicios, infraestructuras y comercios a la población a una distancia menor de 500 metros. La creación de áreas de bajas emisiones dónde se restrinja el acceso y circulación de vehículos en función de sus emisiones, es otra de las medidas más importantes, la cual debe ir acompañada de la creación de aparcamientos disuasorios en la periferia de las ciudades, el refuerzo del transporte público y el incentivo a la bicicleta, con aumento de carriles bici destinado a la movilidad (y no al ocio) y zonas de aparcamiento seguro.

Como promulgador de normas, los ayuntamientos también tienen que modificar sus impuestos en función del impacto ambiental de esos activos. Así el gravamen del impuesto de circulación y el de bienes e inmuebles deberá fijarse en función de las emisiones y calificación energética respectivamente, bajada a los menos contaminantes y gravamen a los más, mientras bonifica las instalaciones de autoconsumo o los sistemas de recarga de vehículos eléctricos.

Para evitar inversiones insensatas que hipotequen el futuro, se debe de dejar de conceder licencias de obra a instalaciones que utilicen combustibles fósiles y elaborar una ordenanza que obligue que todos los edificios de nueva construcción sean de consumo de energía casi nulo (nZEB).

Es por tanto necesario, que los ayuntamientos elaboren planes de acción municipal de rehabilitación, movilidad, energías renovables y gestión de residuos, con el consenso de toda la ciudad, pues el éxito de la transición energética no depende de una acción en concreto si no de un conjunto de ellas, complementarias entre sí y de que toda la ciudad apueste por ellas y las cumpla. La labor de difusión, concienciación, diálogo y participación ciudadana debe ser la primera piedra que sienta las bases para el nuevo modelo de ciudad.

k. Jose Donoso. Director General de UNEF

“Visión sobre el rol y protagonismo de los poderes locales en la transición energética”

La estrategia y posibilidades que deberían desarrollar los ayuntamientos, corporaciones, comunidades o cabildos para coadyuvar el avance global de nuestra sociedad hacia la necesaria y urgente transición energética.

Los ayuntamientos y gobiernos regionales tienen que jugar un importante papel proactivo y urgente en el proceso de transición energética, motivado fundamentalmente en dos razones.

La primera razón es el consumo de energía de las ciudades. Según datos de las Naciones Unidas, las ciudades, aun ocupando sólo el 3% de la superficie terrestre, representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono. Además, el 90% de los habitantes de las ciudades respira aire que no cumple las normas de seguridad establecidas por la Organización Mundial de la Salud. Así pues, como grandes sumideros de energía, las ciudades, y por ende sus ayuntamientos, deben ser las que dirijan la transición energética hacia un nuevo escenario de eficiencia y energía de origen renovable.

La segunda razón es su proximidad a los ciudadanos. Es en las ciudades, con sus edificios, sistema de transporte y diseño urbanístico, donde los habitantes viven el día a día. Las ciudades son responsables de gran parte del consumo de energía y emisiones de carbono, pero también, por su cercanía al ciudadano y las competencias de las que gozan sus ayuntamientos, tienen las herramientas para alinearse con la transición energética y convertir al ciudadano en protagonista.

Las ciudades tienen la posibilidad de ejercer una labor didáctica y de emprender multitud de medidas para promocionar e incentivar el ahorro, la eficiencia y las energías renovables.

En este sentido, el autoconsumo es una de las herramientas que pueden utilizar para conseguir revertir la emergencia climática.

El autoconsumo, enfocado al ámbito energético, se entiende como producción de energía eléctrica destinada al propio consumo, individual o colectivo, comúnmente a través de fuentes renovables cercanas al lugar de consumo y particularmente con energía solar fotovoltaica. En las “Smart Cities” o ciudades inteligentes del futuro, donde se apostará por la tecnología, la colaboración y la sostenibilidad para hacerlas más eficientes, el autoconsumo será un elemento fundamental. El autoconsumo será una de las herramientas innovadoras que tengan los ciudadanos para aportar valor a la ciudad.

El camino que va a del autoconsumo, la gestión de sus excedentes a la red, las redes inteligentes y su conjunción con los avances y cambios en las telecomunicaciones y en los modos de transporte, va a generar el espacio que hemos venido a denominar ciudades inteligentes. Espacio innovador y generador de nueva innovación que va a transformar la forma de producir y consumir energía en las ciudades.

A continuación, exponemos varias de las posibilidades que tienen los ayuntamientos en España para promocionar el autoconsumo por su papel clave en la transición energética de las ciudades. No es el foco del presente documento, pero sería necesario invertir igualmente, en planeamiento urbanístico, mejora de la eficiencia de los edificios y en transporte sostenible.

MEDIDAS PARA EL FOMENTO DEL AUTOCONSUMO EN AYUNTAMIENTOS

1. Ofrecer incentivos fiscales. Bonificaciones a tributos de competencia municipal.

Los ayuntamientos disponen de diferentes instrumentos para poder fomentar el autoconsumo. Uno de ellos son las subvenciones. Aunque el uso de este instrumento tiene diversos inconvenientes, que pueden hacer que no acaben respondiendo al objetivo con el que se otorgan. Además, concretamente en España, hemos vivido cómo el otorgamiento de subvenciones a instalaciones fotovoltaicas obstaculiza el desarrollo natural del mercado, con ciudadanos retrasando la inversión a la espera de una nueva convocatoria de subvenciones. En Iberoamérica, el hecho de que en muchos países los precios de la energía estén subvencionados, desincentiva económicamente la apuesta por el autoconsumo, lo que puede hacer necesaria la implementación de algún estímulo financiero que contrarreste las subvenciones a los combustibles fósiles.

En estos casos son más positivas las bonificaciones temporales para dinamizar el mercado tales como,

- *Bonificación en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI). La competencia municipal en España permite bonificaciones de hasta del 50%.*
- *Bonificación del Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO). En España, el ayuntamiento tiene potestad para aumentar la bonificación hasta el 95%.*
- *Reducción del Canon Urbanístico: Los ayuntamientos tienen potestad para fijar la cuantía del canon ajustándose a los límites establecidos por la legislación autonómica.*
- *Otras posibles bonificaciones fiscales.*

Las ventajas de las bonificaciones fiscales sobre las subvenciones radican en que, al no tener carácter discrecional, evitan posibles corrupciones además de no contingentar el mercado. En todo caso, la utilización de cada instrumento debe ser chequeada previamente con la realidad socioeconómica local.

2. Eliminar trabas administrativas: régimen de autorización de competencia municipal

En España, uno de los temas pendientes para el desarrollo del autoconsumo son las trabas administrativas. Los técnicos municipales suelen tener una importante carga de trabajo que, unida a su falta de conocimiento de la normativa, hacen que muchos de los procesos se dilaten excesivamente en el tiempo. Además de poder existir en las ordenanzas municipales normas obsoletas que dificultan, encarecen o retrasan la realización de proyectos.

A continuación, se indican varias medidas que pueden ayudar a ir rebajando las trabas administrativas:

- *Creación de un portal web con acceso a promotores o instalador/empresa cualificada para la tramitación y gestión solo vía telemática, con el objetivo de disponer de una “ventanilla única” para las tramitaciones.*
- *Sugerimos que, para la coordinación del proceso de autorización de una instalación de autoconsumo y la agilización de todos los trámites, cada ayuntamiento nombre a una persona responsable dentro del mismo.*
- *Reducir al máximo posible los requisitos administrativos y los tiempos de respuesta para la legalización de las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo, tipo licencia de obras y otros permisos de competencia municipal.*
- *Actualizar las normativas municipales de posible aplicación.*
- *Estructurar qué tipo de licencia de obras es necesaria para cada tipo de instalación de autoconsumo para homogeneizar los procesos.*

- Promover una “mesa del autoconsumo” con los agentes del sector (empresas, asociaciones, distribuidoras y otras administraciones locales) para poner en común dudas y conflictos de aplicación de la normativa y resolverlos lo antes posible.

3. Aplicar herramientas que son de la competencia de Ayuntamientos para potenciar el Autoconsumo por distintas vías

Las entidades locales cuentan con competencias sobre materias de planeamiento y urbanismo que pueden significar un gran impulso para el autoconsumo. En este ámbito, destacamos las siguientes medidas:

- Elaborar un estudio del potencial fotovoltaico de cada una de las cubiertas del municipio de forma sencilla para que cada ciudadano pueda conocer el potencial de producción fotovoltaica y de ahorro de su vivienda mediante un acceso a la web municipal.
- Adecuar las normas subsidiarias de planeamiento y ordenación urbanística, de tal manera que permitan y autoricen el desarrollo de las instalaciones fotovoltaicas sobre las cubiertas de los edificios en el municipio.
- Someter la renovación de concesiones públicas a la instalación de autoconsumo
- Promover la instalación de autoconsumo en aparcamientos, centros comerciales y polígonos industriales.
- Promover la instalación de autoconsumo en toda nueva promoción urbanística.
- Incluir la instalación de autoconsumo en la rehabilitación de edificios.

5. Profesionalizar el sector

El sector de las energías renovables se puede convertir en motor de crecimiento del empleo. Las instalaciones de autoconsumo, generalmente son pequeñas instalaciones que generan actividad económica en el ámbito local, fomentando el empleo para consultores o estudios técnicos, pequeños instaladores, entidades financieras para la concesión de créditos o empresas de mantenimiento entre otros, de una forma muy capilar.

La profesionalización y formación adecuada de los técnicos es imprescindible para que una mala praxis no perjudique la imagen de esta tecnología y lastre su desarrollo.

Es necesario que el crecimiento en el sector sea de calidad y con garantías. Para que el sector se profesionalice, vemos necesarias medidas como las siguientes:

- Creación de centros de formación para técnicos municipales y de información y asesoramiento al ciudadano.
- Creación rápida de puestos de empleo cualificado a nivel local favoreciendo la integración y la salida profesional de los estudiantes con grados en FP.
- Organización de cursos de formación y reciclaje para instaladores.

5. Potenciar la I+D+i

Para dar respuesta a los nuevos retos, y mantenerse a la vanguardia, las ciudades deben intentar participar en proyectos de investigación, desarrollo e innovación relacionados con la energía solar fotovoltaica.

6. Compañías eléctricas

Es igualmente necesario facilitar un canal de comunicación fluido para evitar abusos de las distribuidoras en la concesión de los puntos de conexión o cualquier otro tipo de prácticas basadas en el abuso de posición de dominio, así como retrasos injustificados en la conexión de proyectos.

7. Ejercer una labor de ejemplaridad

Las entidades locales deben dar ejemplaridad pública y ser coherentes con su labor de concienciación ciudadana implementando medidas como las siguientes:

- *Realizar un análisis del potencial solar de la ciudad y potencial de instalación de autoconsumo en edificios públicos. Establecer objetivos a 2030 y 2050 de autoconsumo.*
- *Introducir autoconsumo compartido en vivienda pública.*
- *Priorizar las instalaciones de autoconsumo en los centros educativos como manera de educar a los alumnos en la realidad energética actual.*
- *Incluir el autoconsumo como medida de actuación en casos de pobreza energética a colectivos en riesgo de exclusión.*
- *Facilitar espacios de divulgación donde se den cursos gratuitos de instalación de autoconsumo.*
- *Crear una comercializadora pública que promueva instalaciones de autoconsumo y permita acceder al autoconsumo a personas con menos ingresos.*
- *Introducir el componente didáctico de transición energética en la toma de decisiones de todas las políticas públicas (e.g. creación de vicepresidencias o comités transversales)*
- *Constituir consejos de sostenibilidad para la participación de asociaciones ecologistas, profesionales y sociales.*
- *Renovar las flotas municipales con vehículos eléctricos.*

8. Ejercer una labor de concienciación

Es importante emprender una labor didáctica sobre el autoconsumo entre los ciudadanos. Existe un desconocimiento general sobre los avances legales conseguidos, el ahorro que supone el autoconsumo en la factura eléctrica, y sobre su papel clave para la transición ecológica entre otros. Las entidades locales pueden realizar una labor de concienciación a través de acciones como:

- *Aprovechar los espacios y eventos que ya tienen lugar para trabajar la urgencia climática y transición energética con los ciudadanos.*
- *Realizar campañas de comunicación positiva sobre el autoconsumo y cómo beneficia a la lucha contra el cambio climático, mediante jornadas lideradas por los propios municipios o redes de los mismos y mediante anuncios en prensa y TV (como ya se realizan en otros ámbitos como la eficiencia energética).*
- *Dar a conocer los beneficios ambientales: Las instalaciones de autoconsumo generan energía con el sol como única fuente. Por tanto, no emiten gases contaminantes y sustituyen el consumo de otros combustibles que sí emiten gases nocivos. Según la potencia de la instalación, se consigue reducir mayor o menor cantidad de toneladas de CO2 que se envían a la atmósfera.*
- *Explicar la mejora del suministro eléctrico por generación distribuida: La red eléctrica no es perfecta y en ocasiones se producen interrupciones del flujo normal de energía eléctrica. Estas*

interrupciones pueden reducirse con el refuerzo de las redes de distribución y transporte. La construcción de plantas de autoconsumo en muchos casos refuerza las líneas de distribución y las subestaciones eléctricas, lo cual causa dos efectos: la mejora de la calidad de suministro (menos interrupciones) y la mejora de la calidad de la tensión.

I. Marina Serrano. Presidenta de la Asociación de Empresas de Energía Eléctrica (AELEC)

“El rol de los poderes locales en la transición energética y la estrategia para contribuir a alcanzarla”

Nos encontramos ante uno de los retos más ambiciosos que se nos plantea como sociedad si queremos alcanzar los objetivos fijados en el Acuerdo de París y, de este modo, conseguir que la temperatura del planeta no aumente por encima de los 1,5-2 °C de aquí a final de siglo. Es una tarea de todos. Para ello, uno de los agentes que más tiene que aportar en todo este proceso de transición energética es la administración local, por su contacto directo con los ciudadanos y su capacidad de influir en los cambios que son necesarios para adaptarnos a una nueva economía sostenible.

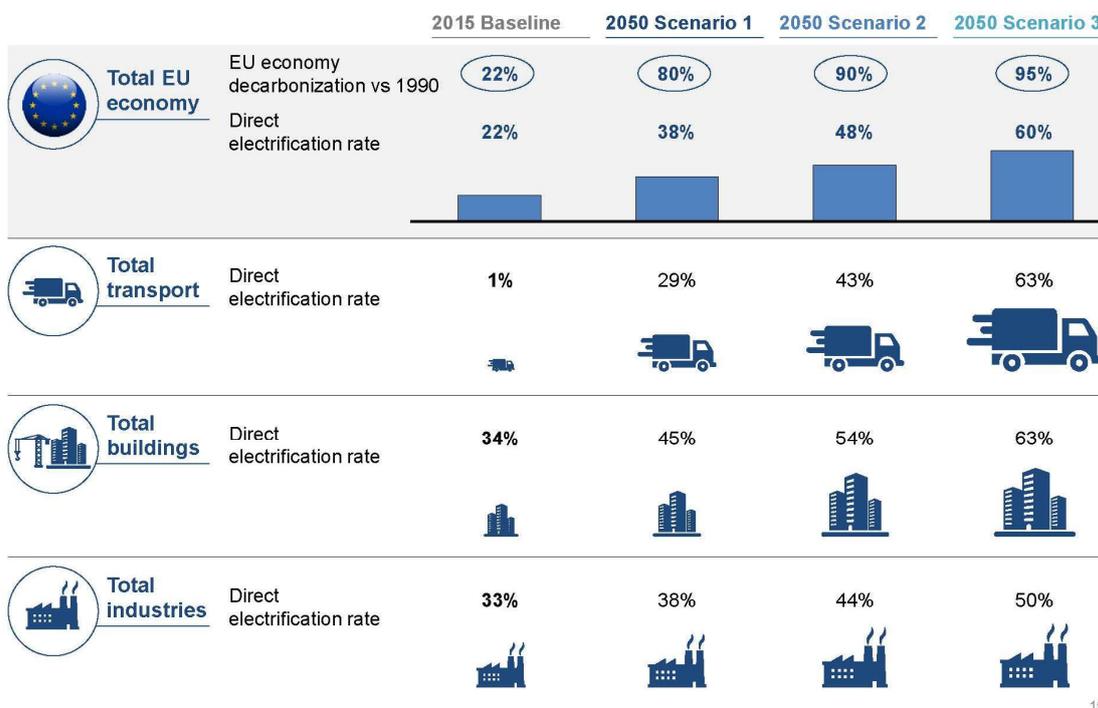
Por ello, a continuación, repasaré brevemente algunos de los aspectos en los que desde mi perspectiva las administraciones locales pueden focalizar sus esfuerzos en los próximos años y, así, contribuir de manera activa a la adecuación de nuestra sociedad a la transición que precisa la forma en que demandamos y consumimos energía. Y es que no debemos olvidar que, en estos momentos, la energía es responsable directa de aproximadamente el 80% de las emisiones de gases de efecto invernadero, que son las que nos hemos comprometido a eliminar.

Electrificación de la economía

El primer gran cambio que afrontamos es el de la electrificación. Es un hecho que la electrificación y la descarbonización van de la mano o, dicho de otro modo, la descarbonización exige que se alcancen cuotas mínimas de electrificación para los diferentes sectores de la economía. Hasta ahora el sector que ha podido integrar masivamente renovables para producir energía a un coste muy competitivo es el eléctrico. Por tanto, el vector energético a través del cual alcanzaremos la descarbonización más eficazmente y a un menor coste es precisamente el eléctrico.

A modo ilustrativo, en un reciente estudio de eurelectric (“Decarbonisation pathways”) se apunta a que para, en 2050, reducir las emisiones europeas en un 95% con respecto a los niveles de 1990, es preciso alcanzar un nivel de electrificación mínima del 60% en el consumo energético (ver Figura 1). Un reto significativo porque los niveles actuales apenas superan el 22% en Europa.

Direct electrification results by scenario



15

Figura 1: Electrificación directa necesaria para los escenarios de descarbonización¹¹⁹

Por tanto, los ciudadanos deben conocer la capacidad de la electricidad no sólo para descarbonizar, gracias a un sistema de generación cada vez más renovable, sino para inducir eficiencia energética; ya que el citado sistema lleva asociados rendimientos de conversión que se aproximarían al 100%. Nos encaminamos hacia un nuevo modelo eléctrico caracterizado por la descentralización de la generación, con la aparición de nuevas formas de integrar energías renovables a través del autoconsumo, la generación distribuida o la integración masiva de renovables en las redes de distribución. Y, de nuevo, es aquí donde las administraciones locales juegan un papel decisivo en el ejercicio de sus competencias además de poder trasladar sus aprendizajes tanto a la ciudadanía como al resto de las administraciones públicas.

A este respecto, no hay que pasar por alto el hecho de que las instalaciones renovables tienen que obtener los permisos necesarios también de las administraciones locales. Por lo que favorecer estos procesos de forma ágil y eficaz contribuye a que las energías renovables puedan incorporarse a nuestro sistema eléctrico de manera masiva y en los plazos que se están fijando para descarbonizar la economía a 2050.

Favorecer la entrada de energías renovables a través del uso de la electricidad es, por tanto, una primera acción que debería ser acometida por las administraciones públicas locales. Ello puede realizarse a través de distintos instrumentos como la fiscalidad local o la normativa relativa a la promoción y usos eléctricos que permita acelerar este proceso, como es el caso del autoconsumo o la movilidad eléctrica. Por lo que, a continuación, veremos algunos ejemplos que pueden ayudar a vislumbrar los cambios que podrían implementarse.

Edificación: el sector residencial y de servicios

¹¹⁹ Decarbonisation pathways – Full study results; <https://cdn.eurelectric.org/media/3558/decarbonisation-pathways-all-slideslinks-29112018-h-4484BB0C.pdf>

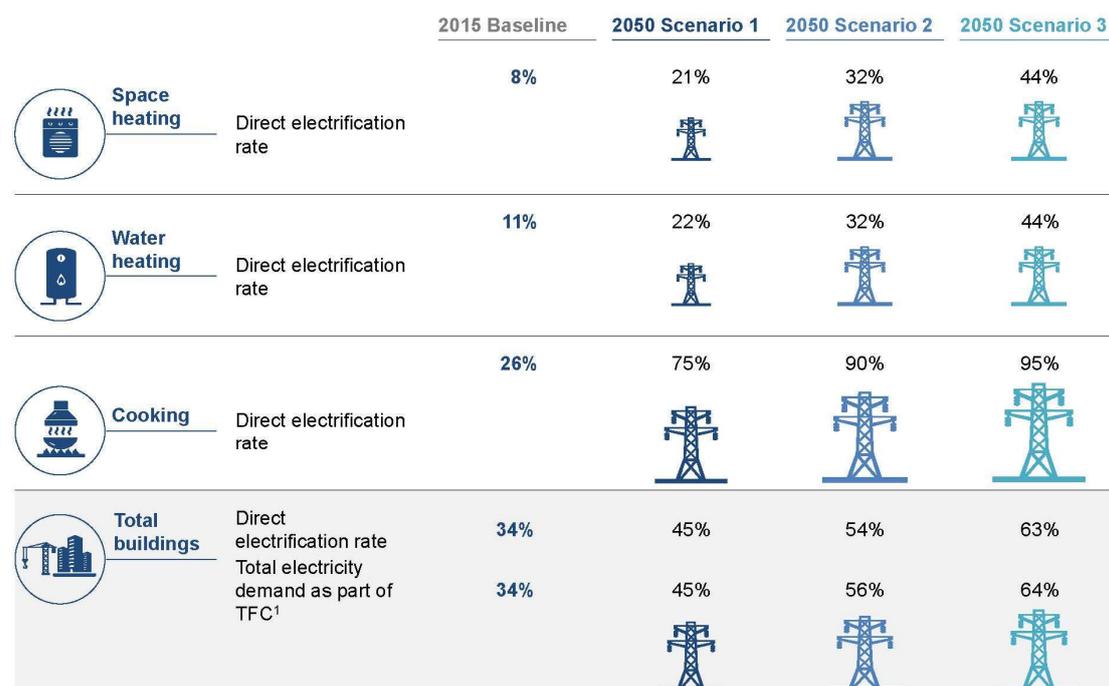
El proceso de electrificación incluye a todos los segmentos de consumo energético de la sociedad. En este sentido, no debemos olvidar que, por ejemplo, los edificios contribuyen de forma significativa a las emisiones y en este proceso, en el que las ciudades cada vez ganarán más peso con incrementos significativos a 2050, el cambio en el consumo energético se vuelve crucial para poder reducir las emisiones y mejorar la calidad del aire en las ciudades. Por ejemplo, en una ciudad como Madrid, el 52% de las emisiones provienen de los edificios¹²⁰. Un dato que explica, por sí solo, el potencial que presenta este segmento para la electrificación.

Según los datos mostrados en el referido estudio de eurelectric “Decarbonisation pathways” (ver Figura 2), la tasa europea de electrificación en la edificación es del 34%. Por eso, es preciso ahondar en la necesidad de remplazar los sistemas de calefacción contaminantes e ineficientes por tecnologías como la bomba de calor. Se trata de una máquina que es capaz de aprovechar la energía renovable ambiental alcanzando rendimientos muy notables y que la Agencia Internacional de la Energía, en su informe de 2016 sobre eficiencia energética, la consideró como la mejor tecnología disponible para la calefacción. Además, no presenta contaminación por partículas, que tantos problemas genera en la calidad de aire de las ciudades, porque no realiza ningún tipo de emisión en el punto de consumo. Sin olvidar que se trata de una tecnología capaz de generar agua caliente sanitaria.

BUILDINGS

eurelectric

Resulting electrification by sub-sector – Residential



¹ Includes direct electrification, indirect electrification and electricity demand driven by production of CCS and biofuels

35

Figura 2: Electrificación directa necesaria del sector residencial para los escenarios de descarbonización (sin incluir el transporte)¹²¹

La promoción de este tipo de soluciones por parte de las administraciones locales es una medida que permite acelerar la electrificación de manera efectiva. Todo ello puede llevarse a cabo a

¹²⁰ Fuente: “Edificios e instalaciones” en www.madrid.es

¹²¹ Decarbonisation pathways – Full study results; <https://cdn.eurelectric.org/media/3558/decarbonisation-pathways-all-slideslinks-29112018-h-4484BB0C.pdf>

través de la concesión de las licencias urbanísticas, si hablamos de nueva construcción, o a la hora de priorizar los fondos en los planes de rehabilitación energética de las viviendas.

Movilidad

El otro gran sector protagonista de las emisiones y que tiene una relación muy directa con las administraciones locales es el sector de la movilidad. Este sector representa alrededor de un cuarto de las emisiones europeas de gases de efecto invernadero, siendo el único que aumenta las mismas en los últimos años y es, además, una causa importante de contaminación del aire en las ciudades. Tal como advierte la Organización Mundial de la Salud (OMS), una mala calidad del aire tiene un impacto directo en la salud pública que se materializa en forma de reducción de la esperanza de vida, enfermedades respiratorias, accidentes coronarios y patologías neuronales, entre otras. De este modo, la mala calidad del aire junto con la componente local del efecto invernadero son, en muchas urbes, problemas más acuciantes que el propio efecto global del cambio climático.

Parece existir un consenso generalizado en que la principal fuerza motriz impulsora del cambio modal tiene que ser la delimitación de zonas centrales de las ciudades con acceso limitado a los vehículos más emisores y contaminantes. Esta medida debería valorarse en núcleos poblacionales con población significativa.

Las zonas de bajas emisiones (ZBE) se han mostrado muy eficientes para reducir las emisiones de partículas en suspensión (principalmente el hollín, declarado como cancerígeno por la OMS), pero no tanto en la reducción de las de óxidos de nitrógeno (NOx), para la que se precisa también la electrificación del parque automovilístico. Por tanto, resulta prioritario aplicar requisitos medioambientales al transporte de mayor circulación, como es: el público (autobuses y taxis), el prestado por empresas de privadas (VTC, transporte escolar, etc.) y de alquiler de vehículos, el asociado a los servicios urbanos (recogida de basura, entre otros) y el de distribución de mercancías. Asimismo, es necesaria la renovación y electrificación de la flota privada; para lo que se debe, por un lado, informar al ciudadano de las bondades del vehículo eléctrico y, por otro, desplegar la infraestructura de recarga, tanto de puntos rápidos (electrolineras) como de lentos (en la vía pública, aparcamientos municipales, centros comerciales, etc.), que hagan posible esta transformación.

Otras medidas complementarias para fomentar la electrificación del transporte que caen en el ámbito competencial de los municipios son, por ejemplo, la bonificación del Impuesto de vehículos de tracción mecánica o el aparcamiento en zonas reguladas o parking públicos municipales. Todas ellas son señales que avanzan y eliminan las barreras que tienen las empresas y ciudadanos para dar el salto a la movilidad eléctrica, y en las que las administraciones locales son las encargadas de decidir activamente estas políticas e incentivos.

Concienciación y formación

Finalmente, el contacto directo que tiene la administración local con la ciudadanía debe permitir ampliar el conocimiento y entendimiento de esta última a la hora de afrontar la transición energética. Por ello, es necesario informarles adecuadamente tanto de los efectos que posiblemente ya estén sufriendo, como de los venideros en caso de no actuar. Resulta imprescindible que los ciudadanos conozcan que ya están soportando los costes del cambio climático (a través de, por ejemplo, fenómenos meteorológicos extremos) y de la contaminación local, así como las opciones disponibles a su alcance para contribuir a mitigar los efectos del cambio climático. No será posible la transición energética sin la implicación y aceptación de las medidas necesarias por parte de la ciudadanía. Algunas de las posibles acciones que se pueden llevar a cabo son las siguientes:

- Poner esta información disponible a través de sus webs municipales y difundirla a través de sus redes sociales.
- Realizar campañas de información en medios de comunicación e instalar paneles informativos en las calles.

- *Impartir talleres formativos en colegios, centros de ocio y actividades sociales, etc.*

Tampoco debemos olvidarnos del papel ejemplarizante que tiene que jugar la administración y, fundamentalmente, la de carácter local. Las administraciones, en este caso las locales, deben ser, en primer lugar, conocedoras y conscientes del problema que supone el cambio climático para la sociedad y de la necesaria transición energética en la que todos podemos y debemos contribuir. Asimismo, deben tener en todo momento presente su capacidad para contribuir a la descarbonización a través de acciones directas, así como de inducirla.

Todo ello ayudaría de manera significativa, incluyendo, por supuesto, los instrumentos reglamentarios y el propio presupuesto público. Su uso para esta labor ejemplarizante podría permitir destinar una parte a medidas de transición energética en el parque inmobiliario (edificios oficiales, colegios, polideportivos, etc.) mediante, por ejemplo, la renovación de los equipos de calefacción, sustituyéndolos por otros más eficientes como la bomba de calor. De la misma manera, se podría invertir en la renovación y electrificación de vehículos públicos, en especial en aquellos de mayor circulación, como son los autobuses, así como aquellos asociados a los servicios urbano (limpieza y recogida de basuras, mantenimiento, etc.).

No hay que olvidar tampoco la posibilidad de establecer un plan de contratación pública que contemplase criterios en pro de la lucha contra el cambio climático. De este modo, se induciría sobre las empresas prestadoras de servicios públicos (así como sobre aquellas que aspiren a serlo) al fomento y a la contribución a los objetivos de sostenibilidad. La aplicación de estos criterios no tendría por qué limitarse al servicio en cuestión prestado a la administración, sino hacerse extensivo a la empresa en su conjunto, ampliándose así su ámbito de influencia.

Por tanto, los instrumentos a disposición de la administración local pueden ser muy útiles y de gran potencial a la hora de determinar los cambios que se precisan en la sociedad para avanzar en el proceso de descarbonización. La cercanía y el conocimiento específico que tienen las administraciones locales a la hora de detectar las necesidades de la población y priorizar las acciones que se lleven a cabo. Todos estos instrumentos deberán utilizarse porque el reto que asumimos así lo exige, y la participación de la administración local como protagonista en todo este proceso es, más que nunca, absolutamente necesaria.

m. Isabel Bassas Pérez (IB Energy Law, SLP)

“El papel de las empresas de distribución (y comercialización) de energía eléctrica y de titularidad municipal en la transición ecológica y energética”

I.- INTRODUCCIÓN

Desde la ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE ENTIDADES REGULADORAS DE ENERGÍA (ARIAE) se me ofrece la oportunidad de poder expresar mi visión y opinión personal sobre el papel de las empresas de distribución de titularidad municipal.

Antes de empezar, quisiera agradecer a ARIAE, y muy especialmente a su vicepresidente, Don Josep Maria Guinart i Solà, la confianza demostrada al contar con conmigo como parte de este proyecto, que no podría parecerme más acertado, sobre todo por la perspectiva propuesta.

ARIAE destaca expresamente su voluntad de impulsar “la estrategia de abajo a arriba, de la base a la cúspide, y de los gobiernos locales a los gobiernos estatales o supraestatales” a efectos de fomentar iniciativas y acciones concretas para lograr los objetivos de transición ecológica, que integra la transición energética, poniendo a las empresas de distribución de titularidad municipal en el centro del debate. No puede parecerme más acertada la estrategia, que pretende invertir la perspectiva habitual.

El debate energético suele plantearse desde la perspectiva de arriba a abajo, es decir, desde los gobiernos estatales o supraestatales a los gobiernos locales. En concreto, en el caso español el desarrollo legislativo para impulsar de la transición ecológica y energética suele plantearse y desarrollarse desde los poderes legislativos y ejecutivos de la Unión Europea (gobierno supraestatal¹²²) y del Estado español (estatal). Esto es, desde las Directivas comunitarias, las leyes estatales y, muy recientemente, las Circulares normativas de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia en el ejercicio de sus nuevas atribuciones como organismo regulador independiente a los gobiernos locales. A ello habría que añadir la normativa que, en su caso, pudieran adoptar las respectivas Comunidades Autónomas.

Probablemente esto sea así porque las competencias básicas en energía y medioambiente y, en su caso, las económicas vinculadas con aquellas, no suelen atribuirse a los gobierno locales, sino a la Unión Europea, el Estado español y las Comunidades Autónomas. No pretendo entrar en el análisis de la distribución de competencias en energía y medioambiente entre los diferentes niveles de Administración territorial, entre otros motivos porque creo que no forma parte del objeto de estudio propuesto, pero basta un rápido análisis de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local (en adelante, Ley 7/1985) para confirmarlo.

En primer lugar, porque entre el listado de las competencias propias de los municipios no encontramos referencias al sector energético, y la relativa a medioambiente se restringe al llamado “medio ambiente urbano”¹²³ (art. 25 Ley 7/1985).

En segundo lugar, porque si bien es cierto que entre los servicios que deben prestar los municipios se incluyen los relativos al alumbrado público, cuando hablamos del impulso desde el ámbito local a la transición ecológica y energética nos referimos a algo con una entidad mucho mayor, obviamente (art. 26 Ley 7/1985).

En tercer lugar, porque la posibilidad prevista legalmente, de que el Estado y las Comunidades Autónomas, en el ejercicio de sus respectivas competencias, puedan delegar en los municipios el ejercicio de sus competencias, no nos consta que haya llegado a ejecutarse nunca

¹²² Empleamos la expresión “gobierno supraestatal” y “gobierno estatal” en sentido amplio, que engloba a los poderes legislativo y ejecutivo simultáneamente.

¹²³ Art. 25.2.B Ley 7/1985: “Medio ambiente urbano: en particular, parques y jardines públicos, gestión e los residuos sólidos y urbanos y protección contra la contaminación acústica, lumínica y atmosférica en las zonas urbanas”.

propriadamente en materia de política energética (art. 27 Ley 7/1985). Cuestión distinta es que, en el ámbito de los servicios sociales municipales de atención social primaria, se haya delegado a múltiples ayuntamientos la aplicación de las medidas necesarias para gestionar y aplicar las medidas encaminadas a minimizar el impacto de la pobreza energética. Sin duda, un tema de gran relevancia, pero que no entra tan de lleno en el ámbito de la transición energética desde la perspectiva de los agentes del sector eléctrico, sino que se plantea desde la perspectiva de los consumidores y usuarios y su derecho de acceso a un suministro eléctrico de calidad.

En cuarto lugar, porque la posibilidad de que el municipio pueda evaluar el riesgo asociado a una instalación en función de la potencia eléctrica o energética de la instalación no puede considerarse como una competencia energética o medioambiental propriadamente dicha, sino como actos administrativos de autorización (art. 84 bis Ley 7/1985).

Sin más, paso a plantear el análisis aplicando la perspectiva propuesta por ARIAE, esto es, “la estrategia de abajo a arriba, de la base a la cúspide, y de los gobiernos locales a los gobiernos estatales o supraestatales. Y, desde este punto de partida, propongo que este análisis de respuesta esencialmente a las siguientes cuestiones.

En primer lugar, qué puede aportar a la transición ecológica y energética un municipio, aunque no sea titular de ninguna empresa eléctrica para intervenir como agente del sector eléctrico. En según lugar, qué valor añadido se puede aportar a este escenario inicial, si el municipio es titular de una empresa distribuidora de energía eléctrica. En tercer lugar, el beneficio que podría aportar el impulso de una empresa comercializadora de energía eléctrica.

Por último, señalar que intentaré hacer una exposición sucinta de los temas propuestos, para ceñirme a la extensión del trabajo indicada por ARIAE.

II.- LAS APORTACIONES MUNICIPALES TRADICIONALES A LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: BENEFICIOS FISCALES

Tradicionalmente, los municipios que han deseado impulsar el uso de las fuentes renovables en sus territorios han podido aprobar beneficios fiscales sobre sus impuestos locales, previstos en el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales (en adelante, RDLeg 2/2004).

Si bien la posibilidad de aprobar estos beneficios está prevista desde hace muchos años, parece que el contexto de la transición energética ha aumentado su valor, así como el interés de los municipios por aprobarlos. En concreto, estos beneficios son los siguientes.

Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI). Constituye el hecho imponible del IBI la titularidad de bienes inmuebles rústicos, urbanos y bienes inmuebles de características especiales (BICES). Potestativamente, los municipios en sus ordenanzas fiscales podrán regular una bonificación de hasta el 50 por ciento de la cuota íntegra del impuesto para los bienes inmuebles en los que se hayan instalado sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico e la energía proveniente del sol. La aplicación de esta bonificación estará condicionada a que las instalaciones para producción de calor incluyan colectores que dispongan de la correspondiente homologación por la Administración competente. Los demás aspectos sustantivos y formales de esta bonificación se especificarán en la ordenanza fiscal (art. 74.5 RDLeg 2/2004).

Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE). Constituye el hecho imponible del IAE el mero ejercicio, en territorio nacional, de actividades empresariales, profesionales o artísticas, se ejerzan o no en local determinado y se hallen o no especificadas en las tarifas del impuesto. Potestativamente, los municipios en sus ordenanzas fiscales podrán aplicar una bonificación de hasta el 50 por ciento de la cuota correspondiente para los sujetos pasivos que tributen por cuota municipal que utilicen o produzcan energía a partir de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables o sistemas de cogeneración (art. 88.2.c RDLeg 2/2004).

Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM). Constituye el hecho imponible del IVTM la titularidad de los vehículos de tracción mecánica, aptos para circular por las vías públicas, cualesquiera que sean su clase y categoría. Potestativamente, los municipios en sus ordenanzas fiscales podrán aplicar dos bonificaciones destacables a nuestros efectos: 1) Bonificación de hasta el 75 por ciento en función de la clase de carburante que consume el vehículo, en razón a la incidencia de la combustión de dicho carburante en el medio ambiente; 2) Bonificación de hasta el 75 por ciento en función de las características de los motores de los vehículos y su incidencia en el medio ambiente(art. 95.6, apartados a y b, RDLeg 2/2004).

Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO). Constituye el hecho imponible del ICIO la realización, dentro del término municipal, de cualquier construcción, instalación u obra para la que se exija obtención de la correspondiente licencia de obras o urbanística, se haya obtenido o no dicha licencia, o para la que se exija presentación de declaración responsable o comunicación previa, siempre que la expedición de la licencia o la actividad de control corresponda al ayuntamiento de la imposición. Potestativamente, los municipios en sus ordenanzas fiscales podrán aplicar una bonificación de hasta el 95 por ciento a favor de las construcciones, instalaciones u obras en las que se incorporen sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar. La aplicación de esta bonificación estará condicionada a que las instalaciones para producción de calor incluyan colectores que dispongan de la correspondiente homologación de la Administración competente (art. 103.2, apartados a y b, RDLeY 2/2004).

Como decía, estas bonificaciones no suponen ninguna novedad legislativa, esto es, no fueron aprobadas como consecuencia del proceso de transición ecológica y energética propio de nuestros días. Por el contrario, forman parte del RDLeg 2/2004 prácticamente desde su redacción original, pues ya entonces existía un interés por el impulso de la protección medioambiental. Y aunque en general el interés medioambiental de antes pueda coincidir con el actual, lo cierto es que ni los objetivos concretos, ni la urgencia por lograrlos, ni los medios de los que se dispone para alcanzarlos, son comparables ahora con los de antes.

Por ello, en mi humilde mi opinión, debería plantearse una actualización de los términos en los que están configurados estos beneficios fiscales, desde múltiples perspectivas.

Primero, la estructura de las bonificaciones debería ajustarse a la evolución de la legislación sectorial, que también ha incorpora los objetivos medioambientales en el diseño básico del sector eléctrico. Así, por ejemplo, deberían introducirse referencias expresas a las instalaciones de autoconsumo eléctrico, al vehículo eléctrico y a la instalación de puntos de recarga.

Segundo, debería replantearse si, dada la relevancia y urgencia de la transición ecológica y energética, estas bonificaciones deberían plantearse como obligatorias, de manera que los residentes en cualquier municipio gozasen de los mismos beneficios, esto es, tuviesen los mismos estímulos para participar en este proceso.

Tercero, y sin perjuicio de lo anterior, quizá sería conveniente plantear un análisis crítico sobre la idoneidad de que el uso de estos beneficios fiscales, tan necesarios, debe repercutir directamente contra los presupuestos de los municipios, que suelen caracterizarse por tener unos recursos tributarios muy limitados, inclusive sin aplicar estas bonificaciones.

III.- EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE TITULARIDAD MUNICIPAL

Tema central de nuestro análisis es el papel de las empresas distribuidoras de energía eléctrica de titularidad municipal. Veremos que su papel ha variado significativamente desde los comienzos del desarrollo de las redes eléctricas hasta la actualizad.

En los comienzos del desarrollo eléctrico, múltiples ayuntamientos se encargaron directamente de asumir las inversiones necesarias para el desarrollo de las redes y demás instalaciones

eléctricas; su operación y mantenimiento; y la venta de la energía eléctrica a los residentes en sus municipios. En términos actuales, esto equivale a decir que, en su momento, los Ayuntamientos eran las empresas distribuidoras y comercializadoras de energía eléctrica de muchos municipios. Es decir, tanto el patrimonio afecto a la actividad de distribución como los beneficios derivados de la misma quedaban integrados en las cuentas municipales.

Más adelante, la normativa estableció que las empresas distribuidoras de energía eléctrica debían tener la forma de sociedades mercantiles o sociedades cooperativas de consumidores y usuarios, que tienen la función de distribuir energía eléctrica. Y posteriormente se aprobó que estas empresas por imperativo legal debían tener como objeto social exclusivo la actividad de distribución de energía eléctrica, sin poder ejercer ninguna otra actividad eléctrica, esto es, ni producción, ni comercialización, ni servicios de recarga (art. 12 LSE).

En consecuencia, los Ayuntamientos que conservaban los activos de distribución eléctrica debieron aportarlos para la constitución de las correspondientes sociedades mercantiles o sociedades cooperativas de consumidores y usuario, así como separar las actividades de distribución y comercialización. Téngase en cuenta que las empresas distribuidoras municipales (ni las comercializadoras) no entran en el ámbito de las empresas de gestión directa de los servicios públicos de competencia local, puesto que la distribución de energía eléctrica no es un servicio público, aunque sí un servicio esencial.

Actualmente existen en nuestro país unas cuantas empresas distribuidoras de titularidad municipal. Algunas conservan la mención "municipal" en su denominación social, mientras que otras no, y para identificar su participación municipal es necesario consultar su estructura accionarial. En cualquier caso, hay que tener presente que a las grandes empresas eléctricas les corresponde aproximadamente el 90 por 100 de la distribución total, por lo que la representación de las empresas distribuidoras de ámbito local no deja de ser mínima, y en concreto la de las distribuidoras locales de titularidad municipal es todavía inferior.

A priori, no parece que el hecho de que la compañía distribuidora sea de titularidad municipal aporte ninguna ventaja especial o, al menos, de acuerdo con la regulación aplicable que no debería ser así. La distribución de energía eléctrica es una actividad intensamente regulada, de modo que el ejercicio y desarrollo de la actividad siempre deben realizarse conforme a su normativa reguladora, quedando poco margen para la libre iniciativa empresarial, al contrario de lo que sucede con las actividades no reguladas. Todas las empresas distribuidoras deben cumplir las mismas obligaciones: cumplimiento de ciertos niveles de calidad en la prestación del servicio; lucha contra el fraude eléctrico; atención al cliente; envíos de información a las Administraciones públicas; etc. Las únicas diferencias que, en su caso, pueden llegar a existir, son las que diferencia entre distribuidoras con más o con menos de 100.000 clientes, perteneciendo todas las distribuidoras municipales que persisten a este último colectivo. Pero, con carácter general, todas las empresas distribuidoras, con independencia de su tamaño y de si son de titularidad municipal o privada deben prestar el mismo servicio.

Sin embargo, como en tantas ocasiones, la proximidad aporta per se un valor. No cabe duda de que si la zona de distribución de una empresa se concentra en un municipio, todos los análisis a los que nos hemos referido se plantearán exclusivamente desde la perspectiva de ese territorio. Y todas las inversiones necesarias para mantener o mejorar el servicio que proyecte la empresa se ejecutarán en dicho municipio. Inclusive, los vecinos que lo consideren conveniente podrán plantear las aclaraciones o alegaciones que consideren oportunas en los respectivos órganos de participación territorial de sus respectivos ayuntamientos. Parte de estas ventajas también se obtienen en aquellos supuestos en los que existen empresas distribuidoras de energía eléctrica de ámbito local, aunque no sean de titularidad pública.

En pocas palabras, cuando los intereses de una empresa distribuidora se concentran exclusivamente en un determinado territorio municipal, resulta más sencillo identificarlos y verificar su grado de cumplimiento, así como destacar las necesidades futuras para mantener los mejores índices de calidad. Sin hablar de la comodidad que representa que la oficina de

atención al cliente esté físicamente ubicada en el mismo municipio. Aunque no por ello debe perderse la perspectiva de que la red de distribución municipal se integra en el conjunto de la red de distribución nacional, que a su vez se integra en el sistema eléctrico nacional.

Por último, conviene tener presente que el nivel de exigencia tecnológica y regulatoria al que se enfrenta cualquier empresa distribuidora es de tal magnitud, que es necesario facilitar herramientas de apoyo a las pequeñas distribuidoras municipales para que puedan cumplirlos. De acuerdo con mi experiencia profesional, esta necesidad destaca especialmente en el ámbito de las empresas distribuidoras de titularidad municipal, por lo que quizá sería conveniente plantearse la conveniencia de desarrollar algún mecanismo de cooperación supramunicipal que pudiera darles el apoyo necesario.

IV.- EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE TITULARIDAD MUNICIPAL

Finalmente, una breve referencia a la posibilidad de que los ayuntamientos constituyan empresas de titularidad municipal dedicadas a la comercialización de energía eléctrica.

Las comercializadoras de energía eléctrica son aquellas sociedades mercantiles, o sociedades cooperativas de consumidores y usuarios que, accediendo a las redes de transporte o distribución, adquieren energía para su venta a los consumidores, a otros sujetos del sistema o para realizar operaciones de intercambio internacional en los términos establecidos legalmente.

Como ya se ha apuntado, los municipios ostentan mínimas competencias directas en la regulación o supervisión de las actividades eléctricas, por no decir nulas. No obstante, el hecho de que exista una empresa comercializadora de energía eléctrica de titularidad municipal puede aportar dos grandes ventajas al municipio. Primero, desde la perspectiva propiamente de la transición ecológica, pudiendo impulsar una empresa que fomente el consumo de energía eléctrica producida a partir de fuentes de energía de origen renovable, como serían la eólica, la hidráulica, la solar y la biomasa. Segundo, desde la perspectiva social, de manera que, independientemente de que se haya delegado o no al municipio la gestión y aplicación de las medidas encaminadas a minimizar el impacto de la pobreza energética, al tratarse de una empresa con perspectiva municipal será más sencillo que desarrolle la actividad de comercialización incorporando los valores sociales, buscando el equilibrio entre su objetivo de obtener beneficios empresariales y la conveniencia de garantizar el acceso de los ciudadanos al suministro eléctrico, minimizando en la medida de sus posibilidades la existencia de pobreza energética de su municipio.

V.- CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto, podemos concluir lo siguiente:

- Cualquier municipio puede colaborar al desarrollo de la transición ecológica y energética aprobando los beneficios fiscales previstos en la normativa reguladora de las Haciendas Locales que incentivan el uso de energía generada a partir de fuentes de energía renovable, que hacen referencia al IBI, al IAE, al IVTM y al ICIO.
- Sería conveniente que la estructura de los beneficios fiscales locales; adaptación a la evolución sectorial, introduciendo referencias a las instalaciones de autoconsumo eléctrico, al vehículo eléctrico y a la instalación de puntos de recarga. Simultáneamente cabría valorar si deberían reconfigurarse como beneficios obligatorios, aunque minimizando o incluso eliminando su impacto en los presupuestos de los municipios.
- Las empresas distribuidoras de energía eléctrica de titularidad municipal aportan múltiples ventajas prácticas a sus vecinos por su cercanía con el municipio. Todos sus

objetivos (calidad de suministro, lucha contra el fraude, atención al cliente, inversiones necesarias, etc) se plantean únicamente desde la perspectiva municipal.

- *Se debería considerar la creación de algún mecanismo de cooperación supramunicipal que pudiera dar apoyo a estas empresas municipales para conseguir el mejor cumplimiento de sus obligaciones tecnológicas y regulatorias.*
- *Las empresas comercializadoras de energía eléctrica de titularidad municipal permiten a los municipios impulsar entre sus vecinos el consumo de energía eléctrica producida a partir de fuentes de energía renovables, y a la vez puede ser una herramienta significativa en la ayuda contra la pobreza energética.*

n. Tomás Gómez¹²⁴. Director del Institute for Research in Technology (IIT) y Profesor de la Universidad Pontificia de Comillas, ICAI School of Engineering

“Los recursos energéticos distribuidos en las políticas locales hacia la transición energética”

Los ayuntamientos, corporaciones, comunidades y cabildos, en su concepción municipalista, deben adoptar políticas que transformen la vida de sus ciudadanos para caminar en la dirección de la transición energética hacia un modelo descarbonizado y sostenible.

Son muchas las políticas que pueden adoptarse en esta dirección, eficiencia energética, movilidad sostenible, planificación urbanística, economía circular, etc. En este artículo nos vamos a referir a aquellas que tratan de incentivar de forma explícita la instalación de recursos energéticos distribuidos en edificios para promover la producción de energía mediante recursos renovables, y la gestión más eficiente de la misma, proporcionando beneficios tanto a los propietarios de las instalaciones como al conjunto de la sociedad haciendo un mejor uso de las infraestructuras.

Los recursos distribuidos

Los recursos distribuidos a los que nos referimos incluyen mecanismos de gestión de la demanda, generación distribuida (solar fotovoltaica, eólica a pequeña escala, cogeneración, microturbinas de gas, etc.), tecnologías de almacenamiento de energía y sistemas de control asociados para una gestión eficiente de los mismos. Estos recursos distribuidos están conectados en las instalaciones de los consumidores para conseguir ahorros en la factura energética e incluso poder obtener ingresos adicionales al prestar servicios al sistema, tales como servicios de flexibilidad para mantener la seguridad y calidad del suministro. Gracias a la gestión de la demanda y al almacenamiento se podrá sacar el máximo partido a la generación renovable local.

Adicionalmente y en aras a conseguir la descarbonización de la economía, teniendo en cuenta que al sector eléctrico se le está pidiendo una mayor rapidez en reducir sus emisiones gracias al abaratamiento de costes de las energías renovables, existen nuevas tecnologías como los vehículos eléctricos, y los sistemas de climatización basados en bombas de calor que también formarán parte del portafolio de recursos distribuidos que se deben gestionar de forma conjunta en edificios y puntos de recarga en ciudades.

Los ayuntamientos tienen un doble papel en este contexto. De un lado poseen o gestionan un número de edificios e instalaciones de carácter público que en sí mismas constituyen un potencial para instalar en ellas estos recursos distribuidos que ayuden a reducir las emisiones y a mejorar la factura energética de los consumos. De otro lado, los ayuntamientos pueden adoptar medidas de promoción activa para que este tipo de recursos se instalen dentro de las ciudades en edificios o instalaciones de uso residencial, comercial o industrial que estén bajo su jurisdicción.

El valor de lo distribuido

¹²⁴ Tomás Gómez San Román, José Pablo Chaves Ávila, Álvaro Sánchez Miralles. Instituto de Investigación Tecnológica (IIT) – Universidad Pontificia Comillas

El principal valor de lo distribuido es que coloca al consumidor en el centro de decisión de las opciones energéticas que puede adoptar para satisfacer sus necesidades.

Un consumidor concienciado será activo en buscar soluciones tecnológicas que reduzcan su consumo, contribuyan a la reducción de emisiones y al mismo tiempo representen ahorros económicos. Consecuencia de ello, las empresas suministradoras cambiarán sus modelos de negocio ampliando sus ofertas comerciales para satisfacer las nuevas necesidades de los consumidores.

La generación distribuida de origen renovable o la reducción u optimización del consumo mediante medidas de eficiencia energética o gestión de la demanda son medidas que contribuyen a la reducción de emisiones y a la seguridad de suministro al ser recursos locales que reducen la dependencia energética del exterior.

Desde el punto de vista del sistema eléctrico, los recursos distribuidos aportan un valor adicional sobre los centralizados asociado a su ubicación en la red. Este valor estaría asociado a si contribuyen de forma activa en la reducción de las pérdidas resultantes del transporte de la energía o si ayudan a resolver determinadas congestiones en las redes eléctricas en los períodos de mayor utilización de las mismas. Esto supondría una reducción o retraso de las inversiones en redes, y por tanto una reducción del coste de suministro y de la factura de la electricidad.

Además, los recursos distribuidos, al estar cerca de la demanda, pueden tener un valor en términos de mejoras en la calidad y fiabilidad del suministro eléctrico. Ante un posible corte de suministro, un generador podría satisfacer la demanda local mejorando así la calidad del suministro. De igual manera, ante catástrofes naturales que provoquen caídas en el tendido eléctrico la generación local podría aumentar la resiliencia del sistema y suministrar la energía en el período de crisis a los consumidores locales.

Hay también beneficios locales asociados a los recursos distribuidos que van más allá del sistema eléctrico, por ejemplo, una posible mejora en el uso del espacio/terreno, principalmente en lugares donde el espacio es limitado o tiene mucho valor, como en las ciudades. Un claro ejemplo de este valor es la instalación de placas fotovoltaicas en los tejados. Adicionalmente, la instalación y el mantenimiento de recursos distribuidos también tendrán un efecto positivo en aumentar el empleo local. Finalmente, hay valores para los consumidores que van más allá de lo meramente económico, como es la satisfacción al autogenerar su electricidad con energía verde y combatir de forma activa el cambio climático reduciendo su huella de carbono.

Economías de escala – lo centralizado frente a lo distribuido

Algunas de las tecnologías distribuidas tales como los paneles fotovoltaicos, las baterías o las celdas de combustible pueden instalarse en múltiples tamaños. Estas instalaciones dependiendo de su tamaño presentan diferentes grados de economías de escala, lo que significa que los costes de la tecnología son decrecientes por unidad de capacidad según el aumento del tamaño de la instalación. Para determinados recursos, las economías de escala pueden ser importantes. Véase por ejemplo en la Figura 1 cómo cambia el coste unitario para diferentes tamaños de instalaciones fotovoltaicas.

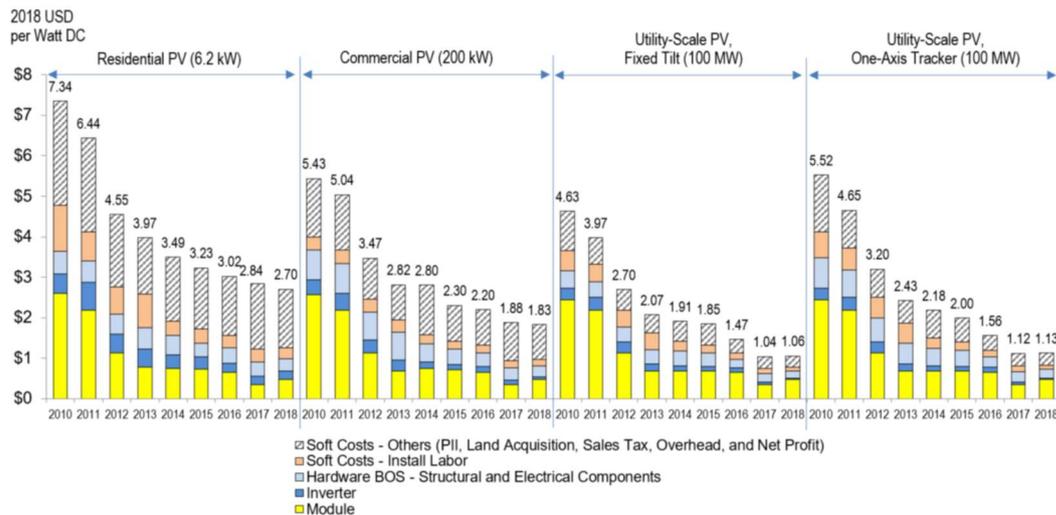


Figura 1. Ejemplo: Coste de solar fotovoltaica según el tamaño de la instalación. Fuente: NREL 2018 <https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/72399.pdf>

Para aquellos recursos que pueden instalarse de forma centralizada o descentralizada, por ejemplo la fotovoltaica, desde el punto de vista de bienestar social, existe un balance entre el aumento de valor de lo distribuido localizado en los lugares más efectivos en el sistema eléctrico, zonas con mucha demanda, y el coste menor que por economías de escala presentan las instalaciones centralizadas de mayor tamaño. Además, las instalaciones fotovoltaicas de mayor escala pueden contar sistemas de seguimiento y generan más electricidad por potencia instalada que las que se ubican en tejados, las cuales no están diseñadas para maximizar la generación fotovoltaica.

Para que los consumidores y los operadores en el mercado puedan tomar sus decisiones de una forma efectiva tratando de maximizar sus beneficios y a la vez procurar el máximo bienestar de la sociedad en su conjunto, se necesita un sistema de precios, peajes y cargos de los diferentes productos energéticos que ponga en valor los costes y beneficios involucrados y garantice la igualdad de condiciones en la competencia entre los recursos centralizados y los distribuidos en sus diferentes tamaños. De esta manera los inversores en estos recursos internalizarán el balance entre el valor asociado a la localización de los recursos y las potenciales economías de escala de los mismos.

En España se están dando pasos en esta dirección mediante una regulación adecuada de la autogeneración y del establecimiento de metodologías para el cálculo de manera ortodoxa de los peajes de redes que los consumidores deben satisfacer tanto en electricidad como en gas. Queda pendiente la metodología para la determinación de los cargos de electricidad y la revisión de la política fiscal energética que mediante las adecuadas tasas debe promover la competencia efectiva entre combustibles de usos finales reflejando los costes ambientales asociados. El diseño de esta política fiscal también deberá tener en cuenta su impacto sobre las clases de consumidores de menores rentas.

Recomendaciones sobre la promoción de recursos distribuidos en el ámbito de las administraciones locales

Las administraciones locales en los ámbitos de sus competencias pueden desarrollar acciones y programas de promoción de recursos distribuidos renovables y energéticamente eficientes en la dirección de conseguir ciudades y entornos con bajas emisiones, más saludables y sostenibles.

Desde el punto de vista de gestión de instalaciones públicas de propiedad o gestionadas por los ayuntamientos -- tales como edificios de servicios al ciudadano, residencias sociales, centros

educativos, polideportivos, hospitales, instalaciones de alumbrado público, reciclaje de residuos, gestión del agua y saneamiento, etc -- la incorporación primero de tecnologías de eficiencia energética – mejora de aislamientos, incorporación de electrodomésticos más eficientes, tecnologías de control eficiente -- y posteriormente de recursos distribuidos -- instalación de generación de origen renovable para autogeneración, gestión eficiente de la demanda, tecnologías de almacenamiento de energía, bombas de calor para climatización -- debe generalizarse y convertirse en una práctica habitual y de implantación progresiva mediante programas de inversiones que con períodos de retorno típicamente inferiores a 5 años se puedan justificar en la mayoría de los casos. Dado el nivel de madurez de muchas de estas tecnologías y la reducción de sus costes en el mercado, el desarrollo de estos programas debe obedecer a una adecuada planificación de las inversiones, adecuados programas de mantenimiento de las instalaciones y estabilidad política para la sostenibilidad de los mismos en el largo plazo.

Por otro lado, los ayuntamientos pueden adoptar programas de estándares o políticas que induzcan cambios de comportamiento en los patrones de vida de sus ciudadanos, servicios e industria. Ejemplo de ello son la prohibición de circulación de vehículos contaminantes por encima de límites establecidos en el centro de las ciudades, la prohibición del uso de combustibles contaminantes, como el carbón, para calefacción de edificios, incentivos para la mejora del aislamiento en edificios, la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos y planes de desarrollo de los mismos, etc. Todo ello tiene que venir acompañado de una facilitación de los procedimientos para que un ciudadano pueda ser activo, reduciendo trámites administrativos, reduciendo tasas que se cobran por dichos trámites y tiempos de respuesta y exigiendo una mayor transparencia a las empresas distribuidoras para que se publiquen las zonas con restricciones técnicas de acceso a la red eléctrica.

Es importante señalar también que las administraciones locales deben cuestionarse cuidadosamente la adopción de políticas de incentivos económicos o disminución de tasas que incluyan la promoción activa de determinados recursos energéticos distribuidos que también puedan procurarse a nivel centralizado. Por ejemplo ¿son realmente necesarias las ayudas para instalar solar fotovoltaica en edificios? o ¿será el propio mercado y la regulación con las adecuadas señales de precio los que debieran proveer el mix más eficiente de estas tecnologías desde el punto de vista social?. Las administraciones deben procurar evitar trabas para la adopción de recursos distribuidos, pero, a la vez, se debe evitar subsidiar dicha adopción cuando estos recursos no aporten un beneficio a la sociedad en su conjunto.

Finalmente hay que recordar que los sistemas de gestión de la demanda y las tecnologías de redes inteligentes, también en el contexto de ciudades inteligentes y sostenibles, permitirán activar de forma eficiente recursos en manos de los consumidores a través de agregadores y mercados locales, por ejemplo climatización o movilidad eléctrica, que aportarán servicios de flexibilidad a un sistema eléctrico altamente renovable. De nuevo el papel de las administraciones locales es permitir y facilitar el despliegue de estas infraestructuras, ya que presumiblemente serán las señales del mercado las que decidirán cuando los beneficios por la prestación de estos servicios superarán los costes en telecomunicaciones, gestión y control, y medida para la activación de los mismos.

ñ Alfonso Arroyo González (Presidente de la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía -ENERAGEN- y Director General de Energía y Minas de la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León)

*En la actualidad, la transición energética se configura como una realidad imparable; la urgente necesidad de actuar contra el cambio climático, que ha sido la constante que ha ido perfilando la política energética europea, ha derivado en el compromiso de adoptar nuevos objetivos para el impulso de **un nuevo modelo energético sostenible, renovable, descentralizado y democrático**. Aunque más de moda ahora que nunca, este cambio de paradigma en el modo en el que generamos y consumimos la energía no es nuevo.*

*Si bien los objetivos propuestos son cada vez más ambiciosos, **el marco actual constituye un nuevo impulso a las políticas energéticas que desde hace décadas, con más o menos éxito, se vienen impulsando desde las distintas administraciones públicas** en el marco de las directrices globales europeas. Evidentemente, nos enfrentamos a nuevos retos, como el que supone la electrificación de la economía, la gestión de la demanda y la participación activa de los consumidores, retos derivados de la masiva integración de las energías renovables y la generación distribuida que se propone en este nuevo modelo de desarrollo energético sostenible.*

No obstante, ya en los años 90 nos enfrentamos a un cambio sustancial de la política energética, impulsado desde Europa, con el despliegue de las energías renovables inicialmente y la introducción de la eficiencia energética en el consumo y producción de la energía como medida clave de actuación tanto del lado de la generación como de la demanda.

***El compromiso y participación de los poderes públicos regionales y locales con los retos y desafíos de la política energética ya se consideraron esenciales en aquel entonces.** De hecho, la Unión Europea, consciente de la necesidad de movilizar una masa crítica, de contar con un **sector público comprometido con las directrices energéticas**, capaz de ejercer un **papel ejemplarizante en sus acciones**, y con un **elevado grado de capacitación**, impulsó ya en los años noventa, la creación de **agencias de energía como respuesta a estas necesidades en el ámbito de actuación de las autoridades públicas regionales y locales**. Esta apuesta por la necesidad de actuar a nivel local y regional (Pensar globalmente, actuar localmente), como vía para conseguir los ambiciosos objetivos planteados, se pone de manifiesto en cada una de las nuevas iniciativas tanto legislativas como de impulso de la Comisión Europea, como el Pacto de los Alcaldes o la Iniciativa Europea de Ciudades inteligentes, entre otras.*

***Es indudable que las agencias de energía locales y regionales han jugado y juegan un papel clave en la transición hacia una política energética sostenible** capaz de hacer frente a los desafíos energéticos, económicos y medioambientales globales que se han planteado en el desarrollo de la política energética a nivel europeo durante las últimas dos décadas.*

*En un estado descentralizado como España, en el que las competencias en materia medioambiental y energética son compartidas entre los diferentes niveles territoriales (nacional, autonómico, supramunicipal y local), **la concurrencia y participación de todas las administraciones públicas resulta imprescindible** para conseguir los objetivos nacionales propuestos. Es indudable que el trabajo conjunto y complementario entre los organismos públicos en todo el territorio nacional resulta esencial **en el desarrollo de planes y programas equilibrados, efectivos y vertebradores**, que garanticen la óptima puesta en marcha y aplicación de una adecuada política energética **en beneficio de la administración pública, de todos los agentes del sector energético implicados y de la ciudadanía**.*

*Por ello, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, instrumento de planificación a nivel nacional para la consecución de los objetivos en materia energética y medioambiental, otorga un claro protagonismo a las **autoridades regionales y locales**, que serán **corresponsables de la implementación de la mayoría de***

las veintiséis medidas propuestas en materia de energías renovables y de la totalidad de las diez propuestas de actuación en materia de eficiencia energética.

Los diferentes climas, las estructuras económicas, la extensión territorial, los recursos y otros aspectos inherentes a cada ámbito territorial hacen que consuman, produzcan o suministren la energía de manera diferente. Esta diferenciación y la libre voluntad de cada Administración pública definen la existencia, o no, de una política energética propia, así como su alcance y contenido. **Son muchas las agencias de energía que ya han elaborado o están trabajando en sus propios Planes de Energía y Clima**, tanto a nivel regional como local.

En particular, en los últimos años, las **medidas adoptadas desde la perspectiva local** se están posicionando como **eje central** en un escenario global cada vez más exigente, por la evidente **dimensión territorial y urbana inherente al desarrollo sostenible**. Los poderes locales y, particularmente las ciudades, deberán hacer frente en los próximos años a un profundo cambio en el uso y generación de la energía, acompañado de un importante proceso de democratización e impulso de la figura de nuevos actores como la del consumidor activo, el denominado 'prosumidor'. El ámbito competencial local en materia medioambiental y planificación urbana, unido a la posible articulación de instrumentos fiscales de fomento e impulso, ofrecen un amplio margen de actuación a los poderes públicos locales. **Las entidades locales**, por su contacto directo y cercanía a la ciudadanía, **son actores imprescindibles para generalizar en el ámbito de las ciudades cuestiones como las energías renovables, la eficiencia energética y la movilidad sostenible**.

Las ciudades tendrán especial protagonismo en el ámbito del transporte y la movilidad urbana, mediante la adopción de medidas de cambio modal, las restricciones al tráfico en los centros urbanos, el fomento del vehículo eléctrico y desarrollo de infraestructuras de recarga, el impulso de planes de movilidad urbana sostenible o la articulación de impuestos o incentivos fiscales en este ámbito que contribuyan, entre otros aspectos, a la renovación del actual parque de vehículos altamente contaminantes hacia otros más eficientes.

La mejora de la eficiencia energética, constituye otro de los pilares de actuación prioritarios bajo la responsabilidad de los ayuntamientos, con un importante campo de mejora en lo que respecta a las infraestructuras de titularidad pública y la gestión de los servicios públicos municipales; instalaciones de alumbrado público exterior, renovación y rehabilitación energética de edificios públicos, sustitución de instalaciones y equipamientos de consumo por otros más eficientes, así como la introducción de criterios de eficiencia energética en los proyectos e instalaciones de potabilización, abastecimiento y depuración de aguas, entre otras medidas.

La promoción de instalaciones de generación renovable en el ámbito local, tanto hacia el exterior, a través de **incentivos fiscales a las instalaciones**, como las que se han venido aplicando en algunos ayuntamientos para fomentar las instalaciones de autoconsumo, como a nivel interno, mediante la **promoción de instalaciones de autoconsumo en los propios edificios municipales**, constituye otra vía que ya han emprendido con éxito muchos de los entes locales y agencias de energía locales y regionales. Aun así, el potencial de actuación en este ámbito es todavía muy relevante.

Finalmente, otro aspecto de especial relevancia para las entidades locales en este proceso de transición, reside en la posibilidad de **fomentar y participar en proyectos locales de generación renovable con participación de la ciudadanía**, las comunidades energéticas locales, un nuevo concepto de generación distribuida local, que a nivel nacional está todavía pendiente de regulación. No obstante, y en espera del marco regulatorio, son ya varias las entidades locales y regionales que, a través de sus **agencias de energía, han demostrado interés y están promoviendo proyectos piloto en sus respectivos ámbitos territoriales**, principalmente a través de instalaciones colectivas de autoconsumo.

Para concluir, señalar que es indiscutible que las **agencias de energía locales, supramunicipales y autonómicas son actores fundamentales en la consecución de los objetivos energéticos, económicos y ambientales locales y globales**. Apoyan el desarrollo local y regional, actuando como canalizadores de políticas y soluciones técnicas entre las autoridades y otros agentes del sector energético. Abogan por la

sostenibilidad en todas sus acciones y estrategias, proporcionan información y asesoramiento técnico y ofrecen distintos servicios basados en el conocimiento especializado y específico de las necesidades y agentes en sus respectivos ámbitos territoriales. A través de su actuación contribuyen a modificar los hábitos de comportamiento, generar empleo y atraer inversiones energéticamente sostenibles a nivel local y regional. Disponen, además, del **conocimiento especializado y profundo del sector, fruto de años de experiencia, que es seña de identidad de las agencias de energía.**

Conscientes de la necesidad de aunar intereses comunes y poner en valor el papel de las distintas agencias de energía que operan en el territorio nacional, se constituye hace ya más de diez años la **Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía, ENERAGEN.**

ENERAGEN permite **aprovechar sinergias y recursos**, contribuye al **intercambio fluido de información y buenas prácticas** entre sus integrantes, y se constituye **como foro de debate** entre los organismos locales y regionales especializados en el ámbito energético, contando con una voz única de representación, tanto en el ámbito nacional como en foros internacionales. El trabajo conjunto en el seno de la Asociación permite la adopción de **posicionamientos** que permiten trasladar la visión conjunta de los entes autonómicos y locales sobre las distintas iniciativas energéticas, de carácter legislativo o no, con un enfoque bottom-up absolutamente fundamental para una adecuada implementación posterior de las medidas y políticas adoptadas con garantía de éxito.

EnerAgen constituye, en la actualidad, el **principal instrumento de cooperación y coordinación entre las agencias de energía y/u organismos públicos en el ámbito energético que operan en el territorio nacional.** Además de los objetivos ya expuestos, entre sus líneas de actuación prioritarias destaca la puesta en marcha de actividades de formación e información y, particularmente, de proyectos conjuntos y grupos especializados de trabajo en determinados ámbitos de interés prioritarios.

La próxima promulgación de la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética**, junto a la aprobación definitiva del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, hacen prever la necesidad de un **trabajo importante de traslación al nivel autonómico y local tanto de la regulación como de la planificación, en horizontes constreñidos, en lo que resulta fundamental la aportación de las agencias de energía regionales, supramunicipales y locales.**

Para concluir, es importante hacer hincapié, una vez más, en que **resulta prioritario asegurar una coordinación efectiva, fluida y continua entre los distintos niveles de la administración**, tanto a nivel territorial en vertical, como entre las distintas áreas competenciales a nivel horizontal en cada administración, imprescindible también por el indiscutible carácter transversal de la política energética.

Esta coordinación será prioritaria **para la puesta en marcha de las diferentes medidas que se adopten en materia de energía, ya sean de tipo normativo o regulatorio, económico-financiero, informativo, divulgativo, etc. desde los distintos ámbitos territoriales.** Todo ello en aras de aprovechar sinergias, garantizar un adecuado y óptimo aprovechamiento de los fondos a disposición de los distintos organismos, permitir una mejor y efectiva participación en el diseño, ejecución y evolución de las iniciativas que en materia de energía se desarrollen en sus respectivos ámbitos territoriales, y contribuir eficientemente al cumplimiento de los objetivos nacionales en materia de energía y cambio climático. Sin lugar a dudas, estos objetivos solo podrán alcanzarse en el marco de una **eficaz y eficiente gobernanza multinivel, que debe contar con un firme compromiso político y constituir algo más que una simple declaración de intenciones.**

o. Abel Caballero (Presidente de la FEMP y Alcalde de Vigo)

“La transición energética solo será posible si los Gobiernos Locales son los protagonistas”

*Cada vez más, somos conscientes de la **necesidad de preservar el estado natural y de habitabilidad de nuestro planeta**: nuestras acciones están generando importantes impactos como el cambio climático, la deforestación de nuestros bosques, la invasión de nuestros mares por el plástico, la pérdida de biodiversidad, o la desertificación del territorio.*

La energía es uno de los elementos esenciales para el funcionamiento de nuestra sociedad y, como tal, debe garantizar un modo de vida equilibrado con nuestro planeta, a la vez que garantiza unas condiciones de vida digna para todos, mejorando el nivel de vida de la ciudadanía.

La principal fuente de energía en las últimas décadas se ha basado en combustibles fósiles, lo que ha acelerado el deterioro de nuestro planeta, produciendo el calentamiento global y la contaminación atmosférica, siendo necesaria una transición energética, basada en el uso de energías renovables.

*Para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París durante la COP21, resulta clave la descarbonización de nuestro sistema energético. Por ello, a finales de 2019, la Comisión Europea presentó el Pacto Verde Europeo, o “Green Deal”, consistente en un ambicioso conjunto de propuestas en materia de política energética, medioambiental y climática que tiene por objetivo **alcanzar una economía neutra en carbono en 2050**, es decir, que sus emisiones sean las mismas que puede absorber la tierra.*

Las importantes medidas que ha adoptado el Gobierno de España con la elaboración de Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la elaboración de un proyecto de ley de Cambio Climático y Transición Energética va a suponer una importante aceleración hacia el cumplimiento de los objetivos marcados por la COP 21 de París y el Green Deal Europeo.

Los Gobiernos Locales, como Administración más cercana y presente en las ciudades, llevan muchos años trabajando para ser parte de la solución al cambio climático y a la necesaria transición energética.

*Entre las actuaciones impulsadas por los Ayuntamientos en la lucha contra el cambio climático, aquellas que sin duda tendrán más incidencia en la transición energética serán tanto las **políticas para mejorar la eficiencia energética de las edificaciones como las políticas de impulso de la movilidad sostenible**.*

*Pero, para ser parte de la solución, las ciudades deben tener un **papel protagonista** en la definición, la planificación y la ejecución de las políticas locales de lucha contra el cambio climático y transición energética. Las ciudades no están presentes en las grandes negociaciones, pero sí se les exige el cumplimiento de compromisos.*

La Cumbre de París, COP21, puso de manifiesto el papel tan importante que deben jugar las ciudades en la lucha contra el cambio climático y la sostenibilidad en general: son las ciudades las que concentran a la población y las principales generadoras de los grandes retos a los que nos enfrentamos.

No obstante, para la realización de acciones que nos permitan avanzar hacia la solución se requiere financiación expresa que permita a las ciudades la realización de proyectos tructores singulares en campos como la movilidad o en el de la rehabilitación energética, puesto que estas son dos líneas estratégicas para la transición energética en las ciudades.

Por todo ello, resulta fundamental la **definición de estrategias claras y coordinadas**. En los últimos años, se han aprobado distintas agendas internacionales, como la Agenda 2030 o la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas, con el fin de impulsar un nuevo modelo global de urbanismo sostenible. El documento asesora a los países sobre cómo afrontar los retos de la urbanización y les invita a orientar sus esfuerzos hacia un desarrollo urbano sostenible, tal y como recoge la propia ONU en sus objetivos para 2030.

A nivel nacional, la Agenda Urbana Española busca orientar las decisiones y las políticas que inciden en lo territorial y lo urbano con una visión global, integrada y continuada en el tiempo.

La Agenda Urbana permite ordenar la toma de decisiones con una visión estratégica de manera que todas ellas sean coherentes, sistemáticas, integradas y basadas en la coordinación y cooperación de todas las áreas de los Ayuntamientos, en coordinación con otras administraciones.

Para alcanzar un urbanismo sostenible en el que se haya tenido en cuenta tanto la lucha y adaptación al cambio climático como la transición energética, la economía circular, el equilibrio territorial y cualquier otro factor que influya en la preservación de nuestro planeta, durante los próximos años los Gobiernos Locales deberán elaborar **planes de acción para implementar la Agenda Urbana**.

Sin duda, uno de los principales factores a tener en cuenta por los responsables municipales para alcanzar un urbanismo sostenible será **la transición energética**, es decir, un cambio estructural a largo plazo en los sistemas energéticos hacia la producción de energía renovable, ya que incidirá no solo en la reducción del consumo de energías de origen fósil, con efectos inmediatos en la lucha contra el cambio climático, sino que **incidirá asimismo en la salud de la ciudadanía y en la mejora de su calidad de vida**.

Si queremos que la transición energética se produzca al ritmo que nos hemos comprometido, para que en el año 2050 alcancemos una economía neutra en carbono, debemos contar con la colaboración y participación de la ciudadanía para la elaboración de las estrategias y planes a desarrollar durante los próximos años.

En este sentido, los planes de acción municipales, además de contar con una amplia participación ciudadana para su definición, deberán ser inclusivos, integrales y aplicables.

La transición energética solo será posible si los Gobiernos Locales son los protagonistas, pero en colaboración con las demás administraciones, con la sociedad civil, y con todos los agentes. Además, tenemos que trabajar de manera coordinada, manteniendo el equilibrio territorial, social y económico, aprovechando la experiencia de todos para alcanzar los objetivos que nos hemos fijado de una manera eficiente y equilibrada.

p. Ada Colau (Alcaldesa Barcelona)¹²⁵

“Barcelona ante la emergencia climática”

Barcelona se encuentra inmersa en una transición hacia un modelo energético más renovable, más justo y más democrático. El ahorro, la eficiencia y el uso racional de los recursos, además de la información y el apoderamiento de la ciudadanía, son pilares básicos de nuestra actuación.

La emergencia climática requiere acciones inmediatas y ambiciosas que prioricen las personas y su salud. Nos enfrentamos a una crisis que necesita de una acción colectiva en la que participe la ciudadanía, las entidades sociales y los sectores económicos. Sin eludir responsabilidades.

En 2015 Barcelona aprobó el Compromiso por el Clima de la Ciudad de Barcelona, presentado en el Marco de la Cumbre Mundial de Líderes Locales (París), con motivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21). En la misma línea se ha desarrollado y aprobado el Plan Clima 2018 – 2030, donde se recogen las líneas de actuación para conseguir ser neutra en carbono en 2050.

Estos compromisos ponen en valor el liderazgo de la ciudad de Barcelona frente la cuestión climática y el trabajo conjunto del Ayuntamiento y las más de 800 entidades sociales que forman parte del Compromiso Ciudadano por la Sostenibilidad 2012 - 2022 para impulsar la acción climática, alineando a Barcelona con los Objetivos de París.

Barcelona, en el marco de su estrategia de transición energética, ha impulsado la creación de la primera comercializadora 100% pública de energía eléctrica del Estado. Barcelona Energía nace con el objetivo de contribuir a la transición hacia un modelo energético sostenible potenciando el autoconsumo, la generación de energía local y el suministro de energía con certificación 100% renovable, además de apoderar a la ciudadanía, a través de su participación en un consejo de personas usuarias.

Para que Barcelona Energía opere bajo los principios de proximidad, transparencia y uso racional de la energía, es básico poder disponer de información sobre el consumo que tienen sus clientes. Se pone de manifiesto la importancia de que las comercializadoras, y la ciudadanía en general, puedan acceder a los datos horarios de consumo a través de contadores inteligentes, en tiempo prácticamente real. Tener acceso a esta información permitiría a las comercializadoras plantear de manera proactiva a los clientes una gestión energética personalizada, así como ofrecer instalaciones de autoconsumo en función de cada perfil de consumidor, con un importante impacto en el crecimiento de la generación distribuida.

Como administración local, necesitamos tener una presencia y una participación mucho más activa en la planificación eléctrica, así como disponer de información transparente sobre el estado de uso y saturación de las redes de distribución energética. Esto es necesario para optimizar el funcionamiento de la infraestructura de acuerdo a las necesidades de la ciudad.

Otro aspecto importante y que juega un papel fundamental en la transición energética a nivel de ciudad, es el consumo de energía que se produce en los edificios. En Barcelona los edificios producen el 60% del consumo de energía, la mitad aproximadamente en el sector residencial y la otra mitad en edificios del sector terciario y comercial.

En el caso de edificios residenciales, y en una ciudad como Barcelona en la que la edad media de los edificios supera los 65 años, la rehabilitación, a nivel de edificio pero también a escala

¹²⁵ Ada Colau Ballano (Alcaldesa) y Eloi Badia Casas (Concejal de Emergencia Climática y Transición Ecológica)

urbana, pasa a ser una línea prioritaria de actuación a nivel municipal. El derecho a la ciudad, la vivienda y la transformación urbana en los barrios es uno de los compromisos de nuestro gobierno. Asegurar la calidad de vida, la salud, la mejora energética y el confort es prioritario para la ciudad.

Aunque la apuesta de la ciudad es clara, con una gran inversión enfocada en este ámbito, existe el riesgo que determinadas actuaciones de rehabilitación y regeneración pueden contribuir a procesos de gentrificación en la ciudad con incrementos del precio del suelo y la vivienda (tanto de propiedad como de alquiler). En este sentido, disponer de competencia para regular el precio de la vivienda, alquileres o suelo, exigiendo cumplir un baremo de seguridad mínimo de eficiencia energética, gestionando o controlando instrumentos existentes, como pueden ser las Inspecciones Técnicas de Edificios (ITEs), nos permitiría enfocar la necesidad desde una visión más cercana a la realidad.

La acción desde los Ayuntamientos, como administración más cercana a la ciudadanía, es indiscutible para poder revertir la situación. Pero es necesario asumir más competencias e incidir sobre determinados aspectos de la regulación de manera más intensa. Estamos hablando principalmente de temas de movilidad, grandes infraestructuras, fiscalidad y transición energética que, normalmente, vienen regulados a través de leyes autonómicas o nacionales.

Barcelona apuesta decidida y firmemente por políticas públicas centradas en la lucha contra las desigualdades, el acceso a la vivienda, la sostenibilidad y la reducción de la contaminación, impulsando un modelo económico dinámico y redistributivo, feminista, y con una fuerte participación ciudadana. Somos conscientes de nuestras capacidades. Avanzaremos globalmente si lo hacemos de forma corresponsable, en todos los niveles. Sólo así podremos hacer frente al gran reto de salvar el planeta.

q. Julio Millán (Alcalde de Jaén)

Cada vez es más evidente que uno de los grandes y urgentes retos colectivos que afronta nuestra sociedad, es la transición energética que permita adaptar nuestros usos y hábitos a los efectos del cambio climático.

Es una obligación ineludible de los poderes públicos, liderar las políticas activas que guíen a los distintos actores sociales en este necesario camino.

En este sentido, el Ayuntamiento de Jaén se presenta como primer referente para la ciudadanía, dado su inmediato carácter local de cercanía y afronta dos retos importantes: el primero y más evidente es el de prestación eficiente y sostenible de servicios municipales, que por su carácter local y de cercanía, afectan directa e inmediatamente a la calidad de vida y expectativas de bienestar de la ciudadanía; el segundo gran reto, una vez que los servicios municipales son recibidos, consumidos, disfrutados o gestionados finalmente por la población, consiste en hacer corresponsable a la ciudadanía de la eficiencia en la gestión de los recursos municipales que se ponen a su alcance.

Es decir, el Ayuntamiento de Jaén debe gestionar sus recursos atendiendo a criterios de eficiencia energética, liderando el cambio de rol que ha ocupado tradicionalmente la población como demandante de servicios, mediante un proceso de concienciación de nuestros ciudadanos como consumidores-usuarios, donde se les haga corresponsables de la correcta gestión final de los recursos que el Ayuntamiento de Jaén pone a su alcance. Estas campañas de concienciación deben ir acompañadas de las necesarias normas y protocolos que garanticen al general de nuestra población, el conocimiento de dichas normas, así como la posibilidad que desde la administración local se pueda primar o llegado el caso y atendiendo al interés general, actuar a través de medidas coercitivas que aseguren su necesario cumplimiento e implantación.

Las áreas de mejora municipal en las que el cambio o reorientación de los hábitos de consumo tienen como consecuencia un avance en el proceso de transición energética pasan por el ahorro en el consumo de energía, así como la puesta en marcha de un nuevo plan de movilidad urbana.

A la hora de mejorar la eficiencia energética en un municipio, uno de los elementos donde de forma más directa se puede actuar para reducir el consumo de energía (en este caso eléctrica), corresponde al sistema de alumbrado de viales y parques, incluyendo el suministro y un adecuado mantenimiento.

Con la instalación de sistemas de control de encendido y apagado del alumbrado público, el Ayuntamiento de Jaén consigue grandes ahorros energéticos, adecuando su encendido y apagado según las necesidades. Así, mediante interruptores horarios astronómicos se controla la carga luminosa en función de las horas a las cuales amanece y anochece en las diferentes épocas del año.

Actualmente estamos instalando en Jaén, sistemas de regulación en la instalación del alumbrado público, con el objetivo de disminuir el flujo luminoso a partir de determinadas horas en las que la actividad se reduce al mínimo, respetando siempre la seguridad y comodidad de los ciudadanos.

Con esta reducción se consigue un importante ahorro energético, se disminuye la contaminación lumínica, se prolonga la vida de las lámparas y se evitan consumos innecesarios.

Por otra parte, pretendemos, también, mantener las condiciones naturales de las horas nocturnas (ciclo ricardiano), en beneficio de los ecosistemas en general; mayor respecto y conservación del medio ambiente, ya que el ahorro energético implica una disminución considerable de las emisiones de CO₂, lo que contribuye al bienestar general y a los objetivos nacionales y europeos en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Con respecto a las luminarias urbanas, su completa sustitución en nuestro municipio por iluminación led, ha favorecido un gran ahorro energético.

La implantación de estas sencillas medidas de ahorro energético, además de ayudar a reducir la huella de carbono en nuestra ciudad, suponen un gran ahorro económico que permiten un rápido retorno de las inversiones realizadas.

Como segundo gran bloque asociado a la transición energética, el municipio de Jaén afronta el reto de la creación de un nuevo plan de movilidad urbana, centrado en la puesta en marcha del sistema tranviario de Jaén, con el fin de reducir significativamente el consumo de combustibles fósiles en las flotas de transporte público.

Junto a esta medida, con la que se pretende optimizar el uso de la flota de vehículos destinados al servicio de transporte público, la reorientación del tráfico pretende incidir en la forma en la que los particulares utilizan sus vehículos propios para desplazarse. Un servicio eficiente y sostenible de transporte urbano puede reducir considerablemente el uso de vehículos particulares en desplazamientos urbanos, provocando un ahorro energético y económico directo e inmediato para los usuarios.

Por último, estas medidas de ahorro energético favorecen sustancialmente el descenso de las emisiones de CO2, mejorando la calidad del aire en nuestro medio urbano, así como la reducción de la contaminación acústica. Por lo tanto, la búsqueda de la eficiencia energética reporta un evidente ahorro económico, que permite el retorno de las inversiones realizadas en este sentido, así como la mejora de la calidad de vida para nuestra ciudadanía, asociadas a los beneficios medioambientales generados por estas acciones.

r. Víctor Puga López (Alcalde de l'Escala)¹²⁶

Se puede establecer que el origen para mitigar los efectos del cambio climático promovidas desde el mundo local, se remonta en el año 1992 con la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED), también conocida como Cumbre de la Tierra o de Río. Esta supuso la redacción de los dos primeros tratados internacionales sobre medio ambiente: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático o Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Convenio de la biodiversidad.

Respecto a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el objetivo era el de estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera derivados de la actividad humana hasta un nivel que no suponga un riesgo para el hombre. Este tratado no fue vinculante, es decir, no establecía límites obligatorios en las emisiones de gases de efecto invernadero para cada país ni tampoco mecanismos de aplicación. Ahora bien, si que se puede considerar el primer paso para concienciar de los efectos sobre el cambio climático, evaluar y determinar cuáles son las principales causas, e introducir dentro de las sociedades modernas el concepto de desarrollo sostenible.

Será, por tanto, dentro de este marco, que surgen también otros acuerdos. Entre ellos cabe mencionar el de la Agenda 21. Desarrollado como programa, fue adoptado por los diferentes países y es desde el punto de vista local, es el primer gran hito de la lucha contra el cambio climático desde el mundo local. Destaca también el hecho de que desde la Diputación de Girona y durante los sucesivos años se fueron redactando a nivel municipal, y l'Escala no fue una excepción, los correspondientes planes de acción. Estos definían estrategias y un programa de medidas integradas para detener e invertir los efectos de la degradación ambiental y para promover un desarrollo compatible con el medio ambiente y la sostenibilidad a nivel local. Entre las diferentes medidas, cabe destacar que muchas incluían la lucha contra el cambio climático.

Posteriormente a esta cumbre, hay que destacar el año 2002, con la firma, por parte de la Unión Europea, del Protocolo de Kyoto. Este se convierte en el primer tratado internacional de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Tenía como objetivo, que los países industrializados redujeran sus emisiones alrededor del 5% entre 2008 y 2012, respecto del volumen generado en 1990.

Desde la óptica del ayuntamiento de l'Escala, Kyoto fue importante, ya que supuso la aplicación de medidas de eficiencia energética y de reducción de las emisiones, especialmente vinculadas a la movilidad urbana y del alumbrado público municipal. Dentro de la movilidad, cabe destacar la redacción del Plan de Movilidad Urbana Energéticamente Eficiente, documento que se ha convertido en el marco para el desarrollo de diversas medidas de mejora de la movilidad, con la creación de carriles bici, la pacificación de calles, el establecimiento de viales de prioridad invertida, etc.

También, hay que destacar el primer compromiso directo por parte del ayuntamiento de l'Escala. Se trata de la adhesión, en enero de 2014, el Pacto de alcaldes y alcaldesas. Esta se convierte en la primera iniciativa, y la más ambiciosa, de la Comisión Europea orientada directamente a las autoridades locales y los ciudadanos para tomar la iniciativa en la lucha contra el cambio climático.

Este Pacto supuso que el ayuntamiento de l'Escala se comprometía, voluntariamente y unilateralmente, a reducir las emisiones de CO2 en su territorio en más del 20% para el año 2020

¹²⁶ Víctor Puga López. Alcalde. Ajuntament de l'Escala y Albert Albertí Parés. Tècnic de medi ambient. Ajuntament de l'Escala

mediante la redacción y ejecución de su Plan de acción para la energía sostenible (PAES). Este documento aprobado el año 2016, incluye el inventario de emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) del municipio y describe todas aquellas actuaciones, actividades y medidas previstas para cumplir con el compromiso adquirido, fijando los marcos temporales y asignando las responsabilidades correspondientes.

Su desarrollo ha sido constante y progresivo. Si bien, no ha sido completo, ha supuesto reducir, en gran medida, las emisiones generadas desde el ámbito municipal.

Posteriormente a la celebración de la Cumbre de Kyoto, hay que destacar el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) celebrado en París a finales de 2015, conocido también como el Acuerdo de París. Este establecía, entre otros aspectos, diversas medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. También fue por primera vez, que todas las potencias mundiales se ponen de acuerdo para afrontar el cambio climático conjuntamente. El objetivo es evitar sobrepasar, bajo ningún concepto, los 2°C la temperatura global respecto a la época preindustrial.

Dentro de este marco, la Unión Europea desarrolla un primer paquete legislativo de energía y clima y se origina un conjunto de directivas que marcan como objetivos:

- a) Reducir los GEI hasta el 80-95% por debajo de los valores de 1990 si se quiere limitar el incremento de la temperatura media a 2°C respecto a la época preindustrial
- b) Conseguir una neutralidad en las emisiones de GEI antes de 2050 si se quiere limitar el calentamiento a un máximo de 1,5°C.

Fruto del acuerdo de París, este año 2020, el ayuntamiento de l'Escala firma el Pacto de alcaldes por el clima y la energía, que además de nuevos objetivos de mitigación de emisiones, incorpora la adaptación al cambio climático. Este Pacto, conlleva el compromiso de redactar el Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima. Este documento estratégico de planificación energética y climática local, que este año inicia su elaboración, deberá contener las acciones locales que hay que llevar a cabo para superar los objetivos establecidos por la UE para 2030, y así, ir más allá de la reducción del 40% de las emisiones de CO₂ en su término. Debe tener una visión ambiciosa e incluir medidas de adaptación a los impactos del cambio climático.

Este, se integra en la planificación local y recoge los documentos estratégicos y estudios hechos en el municipio tales como: la Agenda 21 / Auditoría ambiental, los planes de movilidad local, los planes directores y de adecuación del alumbrado público, PAES etc.

Finalmente, como eventos internacionales, cabe destacar la Cumbre de Madrid, celebrada a finales del 2019. Esta, a pesar de no suponer un acuerdo global entre los principales países para ir más allá del acuerdo de París de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, si que supuso un total compromiso por parte de la Unión Europea para detener la subida de la temperatura con 1,5 °C respecto a la de la época preindustrial. Además, también, incluyó un acuerdo para promover entre el resto de países la presentación de nuevas medidas para la próxima cumbre que se celebrará en Glasgow.

Por tanto, es dentro de este ámbito que los ayuntamientos, como administraciones más cercanas a la ciudadanía, tienen una función clave, tanto para reducir el número de emisiones, como para desarrollar actuaciones de mitigación de los efectos generados por el cambio climático.

La reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero, se prevé mediante la adopción de medidas de eficiencia energética tanto en los equipamientos municipales como en la infraestructura pública, aplicando actuaciones de fomento de la movilidad sostenible y promoviendo una mayor concienciación social sobre el uso de energías renovables entre los agentes privados, sectores económicos municipales y la ciudadanía en general. Y respecto a la adaptación a los efectos sobre el cambio climático, incentivando medidas de mitigación, definiendo y aplicando instrumentos y planes estratégicos, y acercando esta realidad a la

ciudadanía con el fin de aumentar la conciencia ciudadana sobre el riesgo de crear un futuro poco esperanzador para las generaciones futuras.

Es en este importante rol, que este año se ha puesto en marcha la Oficina Técnica para la Transición Energética y Emergencia Climática (OTEC). Esta es un espacio municipal de información, difusión y formación sobre la energía sostenible y de la aplicación de medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en el municipio de l'Escala.

Proporciona asesoramiento gratuito y personalizado a entidades públicas y privadas; organiza talleres, jornadas y actividades para los ciudadanos; y elabora informes técnicos de temática energética y de aplicación de medidas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático partir de 4 grandes líneas estratégicas:

- a) Ahorro energético y mejora de la eficiencia energética destinado tanto a las empresas como a particulares;*
- b) Fomento de la producción de energía renovable y del autoconsumo eléctrico;*
- c) Asesoramiento a la ciudadanía hacia la transición energética;*
- d) I desarrollo de estrategias y acciones concretas para la aplicación de medidas de adaptación y mitigación de los efectos derivados del cambio climático*

Para los próximos, se han definido varios campos ambientales donde desarrollar su actividad, participando a la hora en varios planes y programas, y más concretamente:

- 1. Redactar el Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima de l'Escala*
- 2. Dar continuidad en el desarrollo de las actuaciones definidas en el Plan de Acción para la Energía Sostenible, redactado en el año 2014*
- 3. Participar en el Plan Estratégico de Gestión de Residuos de la comarca del AltEmpordà, actualmente en fase de elaboración y promovido por el ConsellComarcal*
- 4. Participar activamente en la redacción del Plan de Ordenación Urbanística Municipal, actualmente en fase de elaboración y promovido por el mismo ayuntamiento*
- 5. Continuar con el desarrollo de las actuaciones definidas en el Plan de Movilidad Urbana Energéticamente Eficiente, redactado el año 2011*
- 6. Dar continuidad al desarrollo de las actuaciones definidas en el Plan Director para el fomento de la movilidad en bicicleta y del diseño de una red de carriles bici, redactado el año 2012*
- 7. Y elaborar de diferentes informes en relación a la contratación para la prestación de los diferentes servicios municipales y especialmente de alumbrado público, suministro de agua y limpieza de playas*