

CIUDADES POSTCARBONO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Roberto Bermejo¹

Universidad del País Vasco

Fecha de recepción: 30 de mayo de 2013

Fecha de aceptación en su versión final: 4 de noviembre de 2013

RESUMEN

Este artículo analiza las pujantes iniciativas centradas en el desarrollo de una transición energética hacia un modelo descentralizado y sostenible, que se está produciendo en algunos países y regiones. Por un lado, estudia los movimientos de las Transition Towns y de las Post Carbon Cities que, priorizando la transición energética, promueven la creación de economías descentralizadas y sostenibles. Por otro lado, analiza un amplio colectivo de iniciativas (cooperativas, municipales, inversión privada local, autoconsumo, crowd-funding, etc.) que están impulsando transiciones energéticas. Pero los oligopolios energéticos están lanzando una contraofensiva frente a las "tecnologías disruptivas" y están teniendo algunos éxitos.

ABSTRACT

This article aims to analyse booming initiatives which are now being developed in some countries centred in the development of an energy transition. On the one hand, it analyses the Transition Towns and Post Carbon Cities movements which,

¹ robertojuan.bermejo@ehu.es

prioritising the energy transition, they also promote the creation of decentralized and sustainable economies. On the other hand, it describes many types of initiatives (municipal utilities, cooperatives, crowd-funding, local investment, etc.) which are pushing forward energy transition processes. At the same time, the conventional energy oligopolies are promoting a strong counteroffensive against the "disruptive technologies", and they are obtaining some success.

Palabras clave: *democracia energética, generación distribuida, sostenibilidad*

Key words: *energy, democracy, distributed energy, sustainability.*

INTRODUCCIÓN

Este artículo pretende mostrar un amplio panorama de sociedades que se encuentran en una transición energética. Término éste que empezó a utilizar el movimiento de las *Transition Towns*, pero que luego han adoptado algunos Estados y regiones de Europa que pretenden ir a un modelo energético 100% renovable. El movimiento no sólo se basa en una sustitución tecnológica de las energías convencionales por otras renovables, sino que pretende, además, cambiar el modelo de gestión y propiedad del sistema eléctrico. Se trata de pasar del modelo clásico de unas pocas empresas privadas que controlan la generación y distribución eléctrica, con base en grandes centrales de producción, a un modelo descentralizado, democrático, eficiente y sostenible.

Vamos a ver que se están desarrollando múltiples tipos de experiencias en amplias zonas del mundo. En primer lugar, analizo lo que he venido definiendo como Sociedades en Emergencia Energética (SEE). Se trata de dos movimientos de carácter dispar, pero con numerosos puntos de encuentro: el de las Postcarbon Cities (PCC), inspirado por el Postcarbon Institute (PCI); y el movimiento de las Transition Towns (TT). Ambos pretenden lograr un cambio de modelo no sólo energético sino también económico. Que sean EE UU y GB los centros del inicio de los movimientos no es una casualidad. Ambos habían sufrido los techos del petróleo y del gas natural. La segunda parte está dedicada a analizar básicamente dos tipos de experiencias de transición energética, que tienen un carácter descentralizado, comunitario y sostenible: las empresas municipales públicas (y en algunos casos regionales) y las cooperativas, aunque veremos que hay otras formas de impulsar las renovables. El análisis tiene dos dimensiones: mostrar

el rápido desarrollo de las experiencias, y en especial del cooperativismo, y el evidente proceso de erosión del modelo eléctrico tradicional en algunos países y zonas muy activas en el despliegue de las tecnologías renovables, pero además con un enfoque comunitario. Todo lo cual está dando lugar a una contraofensiva de los oligopolios eléctricos contra lo que definen como "tecnologías disruptivas", que está logrando algunos éxitos. Lo que de paso ha obligado a la creación de una Action Alliance for Communication in the Renewable Energy Sector por parte de diversos sectores sociales (empresas, periodistas, centros de investigación, universidades, etc.) para lograr los siguientes objetivos: la transparencia en costes energéticos, redes estables gracias a las renovables, programas de apoyo con condiciones estables, y democracia energética.

MOVIMIENTOS GENERADOS POR LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

El movimiento de las Postcarbon Cities

En otoño de 2005, empezó en EE UU un goteo de resoluciones municipales en las que las localidades se declaraban en emergencia energética (por la cercanía del techo del petróleo y por el cambio climático) y empezaban a actuar en consecuencia. El proceso seguido es bastante uniforme y lógico. Comienza con una declaración institucional, para posteriormente definir grupos de trabajo para realizar análisis de vulnerabilidad, planes de choque y estrategias de transformación, aunque frecuentemente las fases posteriores a la declaración se integran en uno o dos documentos. Se extendió, sobre todo por EE UU y Canadá, pero también por GB y Australia. Llegó a afectar a unas pocas regiones (la región sur de California, el estado australiano de Nueva Gales del Sur, etc.), bastantes condados y múltiples municipios incluyendo ciudades (como Brisbane, Australia, con casi 2 millones de habitantes), el área metropolitana de Portland (Oregón, 1.400.000 habitantes) y un nutrido grupo de ciudades de más de 50.000 habitantes, aparte de un importante número de poblaciones más pequeñas. Pero la dinámica de este movimiento se paró en 2009 con una sola población más: Bristol (RU, 400.000 habitantes). La población total de estas sociedades en 2009 superaba los 32 millones. A pesar de la dificultad de conocer la labor que cada sociedad está realizando, existen numerosos datos de desarrollo de políticas transformadoras, aunque no son infrecuentes los retrocesos debidos a los cambios políticos (www.postcarbon.org).

No conozco análisis sobre las causas por las que el movimiento detuvo su

desarrollo, pero algunas resultan evidentes y son especialmente válidas para Norteamérica, región que concentra la mayoría de las experiencias: la crisis de 2008 ha sido atribuida a la burbuja especulativa financiera e inmobiliaria, sin tener en cuenta el efecto magnificador de la escalada de precios del petróleo; y en la época de desarrollo del movimiento de las PCC tenía mucha fuerza la idea de un techo inminente, pero el efecto combinado de una fuerte disminución del consumo de petróleo en los países OCDE (debido a la crisis y a políticas gubernamentales de eficiencia energética) y el desarrollo de la explotación a gran escala en Norteamérica de petróleo y gas no convencional ha dado lugar en esa zona a un optimismo exagerado de una nueva abundancia de petróleo y gas (que empieza a desvanecerse) y, a escala mundial, se ha extendido la idea de abundancia de gas. Ante este panorama mediático la idea de la necesidad imperiosa y urgente de transformar el modelo energético ante el *fin de la era de los combustibles fósiles* ha perdido fuerza. Sin embargo, el precio del petróleo se mantiene por encima de los 100\$/barril en el mercado de Londres en un contexto europeo de prolongada recesión económica. La factura anual del petróleo supone en los principales países OCDE entre el 3 y 4% del PIB, lo cual genera una enorme hemorragia económica, que se ve reforzada por las importaciones de gas. Un nutrido grupo de autores considera que a partir de un precio de 90\$/b el PIB los países OCDE se ve erosionado por la factura del petróleo (Bermejo, 2013). La UE lleva adelante la política de reducir rápidamente el consumo de petróleo en el transporte, justificándola por su dependencia geoestratégica que sigue aumentando, el fuerte impacto económico de las importaciones del mismo y su lucha contra el cambio climático. Ello se muestra, por ejemplo en el "Libro Blanco del Transporte" (Comisión Europea, 2011), donde se afirma que "el petróleo se volverá más escaso en las décadas futuras y su suministro será crecientemente incierto (...) Si no afrontamos esta dependencia del petróleo, la capacidad de la gente para viajar (y nuestra seguridad económica) podría verse impactada severamente, con fuertes impactos en la inflación, balanza comercial" y en la competitividad de la economía de la UE". Por lo que "el reto está en romper la dependencia del petróleo del sistema de transporte". Una respuesta es la decisión de la UE de reducir las emisiones de CO₂ en un 80-95% para 2050, tal como establece su "Hoja de Ruta de la Energía para 2050" (COM(2011) 885 final).

El movimiento de las PCC se dotó de un manual (*Postcarbon Cities: Planning for Energy and Climate Uncertainty*) elaborado por Daniel Lerch

(2007), coordinador del *Postcarbon Institute* (PCI), el organismo que inspira el movimiento. El PCI busca, a través de procesos de concienciación de las comunidades y de los gobernantes sobre la existencia del techo del petróleo y de la amenaza que supone para las sociedades, que los gobiernos inicien procesos que culminen en el diseño (participativo) y en la puesta en práctica de estrategias de construcción de sociedades descarbonizadas, sostenibles y cohesionadas. Promueve el fortalecimiento del movimiento y trabaja, según Lerch (2008), con cerca de 200 grupos por medio de la *Relocalization Network*, pero su libro está dirigido a los gobiernos de las ciudades. Para ello creó en 2007 lo que denomina el programa de *Post Carbon Cities (PCC)* cuya misión es: "El *Post Carbon Cities: Planning for Energy an Climate Uncertainty* provee de guía y apoyo a los responsables de los gobiernos locales para que logren tres objetivos: romper la dependencia del petróleo, eliminar las contribuciones al calentamiento mundial y preparar a la comunidad para que prospere en un tiempo de incertidumbre energética y climática" (Lerch, 2008: v). Además, dedica mucho espacio a describir las experiencias de las ciudades más destacadas y saca tres rasgos básicos de las mismas: "realizar una declaración gubernamental sobre el tema" (techo del petróleo), "involucrar tanto al gobierno como a la comunidad" y "organizar y dirigir las comisiones de trabajo cuidadosamente" (Lerch, 2008: 50). Enfatiza la "construcción de un sentido de comunidad" y el enfoque de *relocalization*: "reducir el consumo y producir localmente (...) Cuantos más alimentos, energía y productos básicos manufacturados pueda producir tu comunidad, menos vulnerable será a las subidas de los precios del petróleo y a sus inestabilidades" (Lerch, 2008: 66, 67). La dinámica típica, especialmente en las *Postcarbon Cities*, tiene las fases de: aprobación de resoluciones o realización de declaraciones por parte de la máxima autoridad; realización de estudios de vulnerabilidad; elaboración de planes de emergencia; y definición de estrategias. Pero estas fases no suelen producirse de forma separada, sino que suelen integrarse algunas de ellas en un solo documento.

Así que el PCI se asigna la tarea básica de elaborar alternativas. No hay una labor práctica de impulsar y coordinar las experiencias, tal como veremos que ocurre en el caso de las Transition Towns. En su Manifiesto de 2009 se afirma lo siguiente: "El Post Carbon Institute se dedica a responder a la cuestión central de nuestro tiempo: *Cómo realizar la transición a un mundo de post-crecimiento, post-combustibles fósiles y de un clima cambiante*". Porque "lo que

falta es una visión unificada de los retos y soluciones que muestre que todos los campos están relacionados". Para realizar esta misión está desarrollando, como pieza central "una comunidad selecta de *Post Carbon Fellows*", los cuales, aparte de escribir regularmente sobre sus campos de especialización, realizarán anualmente un "*Roadmap For The Transition*, cubriendo las áreas principales". Las alternativas que vaya elaborando las "distribuirá a individuos, comunidades, empresarios y gobernantes que las necesiten". Además, "dará a conocer las ciudades y empresas verdes destacadas, las iniciativas de las Transition Towns y los desarrollos de las Eco-poblaciones, las cooperativas de energía local y las ONG innovadoras" (Post Carbon Institute, 2009). Richard Heinberg es un miembro de tal comunidad. Este autor considera que las energías renovables no tienen capacidad suficiente como para sustituir a las energías convencionales, por lo que se impone una fuerte reducción del consumo energético: "Una plena sustitución de la energía derivada de los combustibles fósiles por combustibles alternativos es probablemente imposible a corto plazo; y puede que sea irreal esperar que suceda incluso en periodos de tiempo más prolongados" (Heinberg, 2011:117). Conclusión que comparte el movimiento de las TT, como veremos en el siguiente apartado.

Los enfoques de las estrategias de las PCC varían entre dos polos. Uno de ellos mantiene los elementos principales del paradigma dominante (la cosmovisión que defiende el crecimiento económico ilimitado, la especie humana dueña de la naturaleza, la primacía de la competencia, etc.). El fin de la era de los combustibles fósiles no es planteado como una época dramática, que va a suponer una severa y prolongada crisis económica y fuertes tensiones políticas y sociales, sino como una transición larga y no traumática para las sociedades que ya la han iniciado. Además, su carácter pionero les dará una ventaja competitiva. Las soluciones que plantean son muy simples: desarrollo de nuevas tecnologías y construcción de las infraestructuras adecuadas a las mismas en los sectores energético y de transporte. La elaboración de las estrategias es realizada por un reducido grupo expertos seleccionados por las corporaciones municipales.

El otro polo está formado por estrategias que se inspiran en el paradigma de la sostenibilidad. Suelen tener la mayor parte de los rasgos siguientes: se hace un diagnóstico real sobre la gravedad de la fase que estamos iniciando y, por lo tanto, se trata de cambiar rápidamente para amortiguar los impactos; se cuestiona el crecimiento ilimitado; se enfatiza la necesidad de fortalecer la comunidad; se

promueve una economía descentralizada, fuertemente autosuficiente no sólo en la producción sino también en las finanzas (utilización del ahorro local para impulsar el desarrollo de una economía descentralizada, creación de dinero local, sistemas de trueque, etc.); se promueve la concienciación de las sociedades y su máxima participación en la elaboración y aplicación de las estrategias; etc. Sin embargo, la realidad se asemeja más a un abanico de experiencias con rasgos intermedios entre los polos, en el que las sociedades grandes se suelen encontrar más cerca del primer polo y las pequeñas del segundo, aunque hay excepciones notables en el primer caso.

Finalmente, voy a mostrar el ejemplo de estrategia de Portland, elaborada por la *City of Portland Peak Oil Task Force* (Portland City Council, 2007). Fue aprobada ese mismo año y se convirtió en un referente para otras sociedades por su calidad y por la importancia de la ciudad que la adopta. Se plantea tres escenarios posibles: transición a largo plazo; impactos fuertes del petróleo; y desintegración. Descarta el segundo, que supone un largo proceso de agotamiento del petróleo puntuado con rápidos y fuertes incrementos del precio y escaseces, y también el tercero, en el que los impactos son tan severos que empiezan a desintegrar la sociedad. El primero supone una larga transición sin problemas graves de suministros, ni fuertes elevaciones de precios, porque supone que EE UU reducirá a la mitad el consumo de petróleo en los 20 años posteriores al techo y por la actuación de la propia ciudad. A pesar de ello prevé una alta volatilidad del precio del petróleo. La primera de sus diez propuestas es la reducción del consumo de combustibles fósiles en un 50% para 2025, lo que supone una disminución per capita de dos tercios, teniendo en cuenta el aumento de población que se prevé. El resto constituyen en su mayor parte políticas para conseguir el objetivo general, pero carecen de objetivos medibles: educar a la ciudadanía acerca del techo del petróleo y fortalecer la comunidad y las soluciones basadas en la comunidad; conseguir la participación del gobierno, de las empresas y líderes de la comunidad para iniciar la planificación y el cambio de políticas; apoyar una ordenación del territorio que reduzca las necesidades de transporte; promover los desplazamientos a pie y proveer de un acceso fácil a los servicios y a los modos de transporte colectivo; impulsar modos de transporte eficientes y movidos con energías renovables; definir programas de expansión de edificios eficientes; preservar la tierra cultivable y expandir la producción y el procesamiento local de alimentos; identificar las oportunidades de crear empresas sostenibles y promoverlas; preparar planes de

emergencia energética para casos de carestías rápidas y severas; rediseñar una red de seguridad para proteger la población vulnerable y marginada. El gobierno municipal viene trabajando sobre estas líneas, convirtiéndose también en un referente por las transformaciones que está logrando.

El movimiento de Transition Towns

Las *Transition Towns* (TT) están siendo impulsadas por la *Transition Network* (TN). Y los documentos de referencia son los siguientes: *The Transition Handbook. From oil dependency to local resilience* (2008) y *Transition Companion. Making your community more resilient in uncertain times* (2011). Ambos han sido elaborados por Rob Hopkins.

El movimiento de TT empezó en la población irlandesa de Kinsale en 2006, al adoptar el gobierno municipal la estrategia *Kinsale 2021: An Energy Descent Action Plan*, elaborada por un grupo de estudiantes dirigido por Rob Hopkins quien se convierte en el creador y principal teórico y director del movimiento. TT ha desarrollado una muy eficiente metodología de actuación de los grupos para concienciar a la población y a las autoridades políticas, y de actuación práctica de las organizaciones locales. Pero no se trata de un discurso cerrado, sino un continuo aprendizaje que proporciona la experiencia, que se hace más realista sin perder impulso transformador. Evolución que se muestra en los libros y artículos de TT (www.transitionnetwork.org).

El *Transition Handbook* parte de la idea de que la crisis energética obligará a crear sociedades muy austeras, porque niega que las energías renovables puedan suministrar una cantidad de energía semejante a la que aportan las energías convencionales (afirma que las tecnologías de captación tienen unos balances energéticos muy pobres), y porque descarta que el hidrógeno se pueda convertir en el combustible alternativo. Por ello defiende la necesidad de provocar un "descenso energético". Su visión se refleja en la cita que toma de David Holmgren: "Uso el término descenso como la palabra que con menos peso dramático expresa la inevitable y radical reducción de consumo material y/o de número de personas que caracterizará el declive en abundancia y disponibilidad de los combustibles fósiles en las décadas y centurias próximas" (Hopkins, 2008: 53). Aunque esta sociedad podría ser más feliz: "Sólo estamos empezando a rascar la superficie del poder de una visión positiva de un futuro abundante: una de bajo consumo de energía, rica en tiempo, menos estresante, más saludable

y feliz" (Hopkins, 2008: 94). Estoy de acuerdo en que no se puede completar una transición energética a corto plazo, ni incluso a medio plazo. Pero discrepo sobre la idea de insuficiente capacidad potencial de las renovables para cubrir la demanda actual. Otra cosa es la conveniencia. No conozco ninguna estrategia europea (tanto privada como pública) que no contemple una gran reducción del consumo, debido a un fuerte aumento de la eficiencia, que es técnica y económicamente posible. Este aumento permite además acelerar la transición. El EDAP de Totnes pretende una reducción del 50% en el consumo energético, como veremos más adelante. El mismo objetivo tiene la estrategia alemana para 2050. Además, es necesario minimizar los impactos ambientales y superar el obstáculo que supone la escasez de algunos metales imprescindibles para las renovables en el estado actual de desarrollo tecnológico (www.energytransition.de).

La necesidad de crear comunidades que promuevan las transformaciones necesarias le obliga a la TN a establecer una organización fuerte y flexible, pero garante del cumplimiento de los principios. Los grupos locales son aceptados como miembros del movimiento a partir de que cumplen un buen número de requisitos, que en teoría son 15, pero TN se ha vuelto más flexible. Algunos de ellos son: tener una comprensión del techo del petróleo y del cambio climático como los impulsores de la actuación; aportar un grupo de 4-5 personas dispuestas a asumir labores de liderazgo y dos miembros que asistan a un curso inicial de dos días; tener la posibilidad de establecer una fuerte conexión con el Consejo local; informar regularmente a la TN, colaborar en el blog de la organización; etc. A cambio la TN les ofrece un amplio apoyo. Ha establecido una guía de actuación que contiene 12 pasos diseñados en base a la experiencia, aunque no es necesario cumplirlos todos, que culminan con la elaboración del *Energy Descent Action Plan* (EDAP). El proceso empieza con la organización del grupo local, que inicia sus actividades desarrollando campañas de concienciación, al mismo tiempo que entra en contacto con los grupos de activistas existentes en el municipio. Posteriormente se realiza la presentación oficial del grupo y se crean los grupos de trabajo, los cuales promueven la aplicación de alguna propuesta a medida que van diseñando su visión, para evitar la sensación de sólo teorizar. Es lo que se define como "desarrollo de manifestaciones prácticas y visibles del proyecto". Además, se considera imprescindible conseguir una capacidad de influir en el gobierno local. Estos grupos han encontrado un eco positivo en los gobiernos locales de municipios pequeños, hasta el punto de que

a menudo toman la iniciativa de ofrecer su apoyo a los grupos de TT (Brangwyn y Hopkins, 2008: 24-28).

Por otro lado, al principio el movimiento mantuvo la visión de que la transformación sería un proceso dirigido por la comunidad: "El poder del proceso de Transición es su potencial de creación de un proceso dirigido por la comunidad, que interactúa con los políticos locales, pero en sus propios términos. El papel que identificamos para las Autoridades Locales es el de apoyo, no el de dirección. Visión que sintetiza en el lema "apoyar, pero no dirigir" (Brangwyn y Hopkins, 2008: 25). Por ello Hopkins es crítico con las Agendas 21 Locales y las PCC. Sobre estas afirma: "para muchas poblaciones de EE UU, tales como Portland y Oakland, la aprobación por parte de la autoridad local de una Resolución del Techo del Petróleo es visto como un paso clave. Puede que sea así, pero mi opinión es que el primer paso importante es involucrar a la comunidad en la concienciación y en acumular energía para el proyecto, en vez de desaparecer en una fase inicial en un mundo desconcertante de escritos y trabajos a escala de gobierno local" (Hopkins, 2008: 145). Sin embargo, el protagonismo de la comunidad de TT ha sido matizado posteriormente.

En 2011, R. Hopkins publicó un nuevo libro (*Transition Companion. Making your community more resilient in uncertain times*) que contiene muchas contribuciones de otros miembros de TT. Además, posteriormente escribió una introducción y un resumen del libro. Estos documentos muestran una evolución importante en el pensamiento del autor en relación con el manual inicial. Justifica la necesidad de un libro nuevo en base a la amplia experiencia adquirida por el movimiento: "El *Transition Handbook* (...) tenía mucha especulación, pero en este nuevo libro somos capaces de sacar conclusiones de cinco años de experiencia e intentamos poner la idea de Transición en práctica". Y el libro es un "Compañero" porque es exactamente lo que se intenta que sea" (2011: 13). Ha cambiado la visión primitiva de las relaciones de los consejos municipales con el movimiento sintetizada en el lema "apoyar, pero no dirigir". Ahora se reconoce que hay áreas como la gobernanza, empresas sociales y sus interconexiones "que caen (al menos en el caso de Totnes) fuera del interés y conocimiento de la comunidad y que son esenciales para lograr una comprensión general. Son áreas que normalmente competen a los planificadores del Consejo, a las consultoras, a las empresas, etc." Y ello es especialmente relevante en las ciudades. Por lo que se "trata de trabajar con el Consejo local para influir en

su trabajo y para extenderlo entre la comunidad". Además, se introduce una nueva visión sobre el papel que deben desarrollar las instituciones, y no sólo a escala local sino también a escala nacional e internacional: "Cuando se logra que el gobierno central remueva obstáculos regulatorios que se oponen a que las comunidades creen sus propias respuestas e iniciativas, los grupos comunitarios bien organizados pueden hacer cosas extraordinarias" (www.energybulletin.net/print/59787). Así que la estructura legal contiene muchos obstáculos en el camino de la sostenibilidad y sólo los gobiernos pueden eliminarlos. Pero organizaciones como TT tienen la misión de crear una cultura que facilite que los gobiernos remuevan los obstáculos. Hopkins resume la sección "La jerarquía de respuestas" (incluida en el capítulo 4) en ideas que muestran su visión acerca del papel en el cambio de las instituciones de gobierno: "Transición por sí misma no es suficiente. Son necesarias respuestas nacionales e internacionales. Transición puede ayudar a crear una cultura donde políticas corrientes que no son posibles puedan llegar a serlo" (www.energybulletin.net/stories/2011-11-18/transition-companion-outline). Así que se puede decir que TT adopta el papel de concienciación, como el PCI, pero con herramientas distintas. El PCI la promueve mediante las elaboraciones de un grupo de pensadores. TT lo hace con el trabajo teórico y práctico de los grupos base. TT había definido los "Guiding Principles of Transition" que eran promovidos por el movimiento. *Transition US* (2011: 9) expresa los principales de la forma siguiente (el énfasis es del texto original):

1. Visión positiva
2. Ayudar a la gente a acceder a buena información y a confiar en su capacidad para tomar decisiones adecuadas"
3. Inclusión y apertura"
4. Facilitar el compartir y crear redes"
5. Construir resiliencia". Además de la novedad del enfoque, R. Hopkins lo enfatiza dedicándole el capítulo 4.
6. Transición interior y exterior. Los desafíos que encaramos no son causados por la adopción de tecnologías inadecuadas, sino que son un resultado directo de nuestro sistema de visiones y creencias sobre el mundo".
7. Subsidiaridad: auto-organización y toma de decisiones al nivel apropiado.

Por otro lado, el TC afirma que el movimiento tiene las cualidades siguientes: viral (se extiende rápidamente), ámbito abierto, autoorganizado, focalizado en las soluciones, interactivo, clarificador, sensible al lugar y la escala, histórico (sentido de estar inmerso en una oportunidad histórica) y divertido. Y este "modelo de lenguaje hace a Transition mucho más accesible que los 12 pasos". (www.postcarbon.org/blog-post).

Sin embargo, los municipios grandes suelen adoptar la dinámica típica de las *Postcarbon Cities*: declaración del techo, nombramiento de un grupo para estudiar el fenómeno y las consecuencias para la sociedad en cuestión, etc. Este es el camino elegido por Nottingham (RU) y Sunshine Coast (Australia). Por ejemplo, la resolución de Nottingham dice que el "Consejo reconoce el impacto que viene del techo del petróleo", por lo que "necesita responder" desarrollando un análisis de vulnerabilidad y definiendo las líneas maestras de las nuevas políticas energéticas y de transporte (www.postcarboncities.net/node/4016). Y aparecen en las listas de las PCC. Pero debajo de estos pasos formales y lógicos el transfondo es muy distinto. Las autoridades reconocen la filosofía del movimiento de TT y lo siguen considerando un colaborador destacado. Además, la participación y control del movimiento se mantendrá a lo largo de todo el proceso de transición. Somerset y Leicestershire (GB), han aprobado resoluciones apoyando las iniciativas de los grupos de TT (www.transitionculture.org/2008/07/28). En cualquier caso, el hecho de que los grupos de TT sigan funcionando independientemente de las decisiones que adopten las autoridades explica el que se estén creando grupos en muchas de las PCC. Además, Somerset y Leicestershire (RU) han aprobado resoluciones de apoyo a las iniciativas locales de TT (TT-EDAP, 2010).

El movimiento tiene una dinámica de desarrollo explosiva. En junio de 2008 alcanzaba a 59 poblaciones, de las cuales 42 eran inglesas, 5 escocesas, 7 galesas (a principios del año sólo había 2), 1 en Irlanda, 3 en Nueva Zelanda y 1 de EE UU. En 2010 he contabilizado 303 poblaciones: Reino Unido (156), EE UU (74), Australia (30), Canadá (17), Nueva Zelanda (8), Irlanda (3), resto de Europa (12) (Alemania (3), Holanda (3), Dinamarca (2), Italia (1), Portugal (1), Finlandia (1) y Bélgica (1)), Japón (3) y Chile (1). En septiembre de 2012, había 430 organizaciones oficiales localizadas en más de 34 países y más de 600 *mullers* (organizaciones que no cumplen todavía todos los requisitos para ser miembros oficiales de TT, aunque son considerados parte del movimiento).

También en siete países se habían creado direcciones nacionales para coordinar la actuación de sus organizaciones. Según el *Transition Initiatives Directory* de mayo de 2013, el número de organizaciones era: 450 oficiales y 644 *mullers* (1091 en total). Lo que indica una cierta desaceleración en el ritmo de crecimiento, aunque el número de organizaciones nacionales se había elevado a 13 y son ya 43 los países con iniciativas. La gran mayoría de ellas aún se concentran en el mundo anglosajón y, sobre todo, en GB y EE UU. Y ello ocurre incluso en el caso de nuevas iniciativas, aunque aumenta la proporción de iniciativas de países no anglosajones. Las 37 últimas iniciativas (oficiales y *mullers*) se reparten así: GB (10), EE UU (10), Australia (3), Canadá (2), Francia (3), España (2, Albacete y Mungia), Portugal (1), Grecia (1), Eslovenia (1), Rumanía (1), Italia y Noruega (1). En España había 12 organizaciones (10 *mullers* y 2 oficiales (Albacete y Barcelona)) (www.transitionnetwork.org).

Por último, muestro el caso de la población inglesa de Totnes, que constituye el referente del movimiento, porque resulta muy difícil hacer una evaluación sobre los logros de un movimiento tan difuso. TT Totnes presentó en 2010 su estrategia (*Totnes 2030, an Energy Descent Action Plan* (EDAP)) que abarca la localidad y el "district" (cinco "parroquias" que, con Totnes, alcanzan 24.000 habitantes) sobre la que venía trabajando desde 2008. Y en ese año presentó un borrador que el Ayuntamiento lo aceptó como suyo (Hopkins, 2008). El EDAP considera central el concepto de resiliencia. De los 21 indicadores de resiliencia de una comunidad, los 10 primeros son: el liderazgo es representativo de la edad, el género y la composición cultural de la comunidad; el liderazgo elegido es visionario, comparte el poder y construye consensos; los miembros de la comunidad participan en decisiones comunitarias significativas; la comunidad tiene un sentido de orgullo; la gente se siente optimista acerca del futuro de la comunidad; existe un espíritu de asistencia mutua y cooperación en la comunidad; la gente se siente integrada en la comunidad; la comunidad es autosuficiente y busca en sí misma y en sus recursos para afrontar los retos principales; hay una fuerte apoyo a la educación a todos los niveles; hay variedad de organizaciones comunitarias y de desarrollo de empresas en la comunidad". Además, en cada sector se establecen indicadores de resiliencia, aunque les falta una cuantificación. Los indicadores de resiliencia constituyen un enfoque conceptual que distingue a las TT y explica su éxito. Por último, algunos de los objetivos principales son: energía (reducción del 50% en el consumo, 50% de aportación de las energías renovables, creación de un compañía local de suministro energético); transporte

(reducción del consumo energético en un 50%; reducción de emisiones de CO₂ del 80%); construcción (a partir de 2014 todos los edificios nuevos no emitirán CO₂ y estarán hechos con materiales locales); economía (el 80% del ahorro local se invertirá en la zona); etc. El EDAP considera que el concepto de resiliencia es central. Por otro lado, TT Totnes viene aplicando ya muchos elementos de su EDAP. Puso en marcha en 2007 una experiencia piloto de moneda local (la libra de Totnes), que ha alcanzado un notable desarrollo. Se ha creado la sociedad de inversión *Totnes Transitional Trust* (TTT) con los objetivos de promocionar la eficiencia energética y las energías renovables en la comunidad. Ésta ha creado la *Totnes Renewable Energy Company*, que ya ha instalado placas térmicas, un parque eólico comunitario, etc. (Edwards, 2007; Sharp, 2008; <http://totnes.transitionnetwork.org>).

EXPERIENCIAS COMUNITARIAS Y MUNICIPALES DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Europa ha venido liderando un extraordinario desarrollo de las energías renovables debido, en gran medida, a la Directiva 20/20/20 (2009/28/EC). Pero el impulso europeo inicial a las renovables ha acabado convirtiéndose en un fenómeno mundial y comienza a erosionar el modelo eléctrico convencional, que es centralizado, en los países y regiones que son líderes en renovables. Las energías renovables son difusas, por lo que son especialmente aptas para un uso descentralizado, es decir, para un modelo eléctrico de generación distribuida. El modelo tradicional se basa en un oligopolio de 1-4 empresas (en Europa una de ellas solía ser de propiedad estatal en su origen) que ha venido controlando el negocio eléctrico de los países, con base en la propiedad de grandes centrales (500-2000 Mw por planta, frecuentemente nucleares, de carbón y cada vez más de gas, aparte de gran hidráulica). Suelen ser propietarios de la red (a pesar de que la infraestructura eléctrica ha sido financiada habitualmente mediante elevación de tarifas) y vienen obstaculizando el vertido a la red de la electricidad renovable. Además, este modelo ha mantenido una neta separación entre productores y consumidores.

La amenaza al modelo convencional es particularmente seria en el caso de países y regiones que tienen estrategias ambiciosas de despliegue de las renovables. Dinamarca, Austria, Holanda, etc. han definido el objetivo de alcanzar el 100% de energía renovable. El objetivo de Alemania es alcanzar el 80% de electricidad renovable para 2050 (50% en 2030), pero avanza más

rápidamente de lo previsto. Sus estrategias son definidas habitualmente como una Transición Energética (TE). Alemania, líder mundial de renovables, junto con Dinamarca, se están convirtiendo en laboratorios en el que se está gestando un nuevo modelo eléctrico, con múltiples actores y predominio de la generación distribuida. Como consecuencia, los oligopolios ven reducidos sus ingresos y status. Los factores son:

- El fuerte desarrollo de la eólica y la fotovoltaica en varios países europeos y en algunas regiones del mundo están reduciendo los precios eléctricos (incluso sin prima en algunos casos).
- La obligación de vertido a la red de la energía renovable generada impuesta por la UE y por otros Estados no europeos.
- Las tecnologías solares producen la electricidad en las horas pico (que tiene el precio más alto del día). La fotovoltaica está reduciendo los precios en las horas-pico.
- La proliferación de productores de renovables y del autoconsumo reducen su mercado que, además, se está reduciendo en una Europa en crisis. Por esa razón, la actividad de las centrales de gas se está reduciendo mucho.
- La elevación del coste de los combustibles convencionales.
- Ante la proliferación de productores de renovables, carece de sentido que el oligopolio tradicional posea la red y sea juez y parte en la producción y venta de electricidad. El gobierno alemán se está replanteando la nacionalización de la red (www.renwablesinternational.net).
- Por último, los países europeos líderes en renovables vienen impulsando un modelo de gestión comunitaria (cooperativas, empresas municipales, etc.) de la producción de electricidad distribuida.

Con el desarrollo de las renovables se manifiestan multitud de figuras legales de productores de electricidad renovable, aparte de algunos oligopolios: empresas sin tradición eléctrica que instalan o compran parques eólicos y/o parques solares; empresas industriales y de servicios (especialmente hipermercados) que instalan sobre todo sistemas fotovoltaicos para auto-consumo; municipios y regiones que poseen sus propias empresas eléctricas, sobre todo en Centroeuropa y EE UU (que se destacan por la instalación de capacidad renovable), fenómeno que se está multiplicando; cooperativas de productores-consumidores de energía

renovable, que son muy fuertes en los países líderes europeos, y se están extendiendo rápidamente por el mundo; empresas (con o sin ánimo de lucro) que se financian por el sistema de *crowdfunding* (acumulación de pequeñas participaciones en proyectos) y que están teniendo un desarrollo vertiginoso en, al menos, EE UU; promotores privados que obtienen la mayor parte del capital de la ciudadanía local; y la producción para el autoconsumo familiar. En 2012, un 26% de la capacidad fotovoltaica instalada en el mundo ha sido en viviendas, un 41% en actividades comercializadoras por grupos empresariales y un 33% por empresas eléctricas tradicionales (Yapp, 2012). En Alemania, 1,2 millones de viviendas auto-consumen su propia electricidad y el gobierno alemán aprobó en 2013 incentivar esta práctica subvencionando también el almacenamiento con baterías, lo que provoca una mayor estabilidad de la red. El autoconsumo se está extendiendo mucho, sobre todo, en Alemania, Australia y California. Por último, la minieólica (potencia menor que 50 kw) es ya una opción rentable en áreas rurales, sobre todo, en países No-OCDE. En los Estados en que la descentralización energética es particularmente fuerte se suelen combinar dos factores dinamizadores, que son patentes en el caso danés: una cultura descentralizadora y de cooperación y la voluntad política de fortalecer esta cultura al crear un marco legal propiciatorio de la generación distribuida comunitaria (Yapp, 2012; (www.renewablesinternational.net, 02/04/2013; Rolland, 2013).).

La bajada de costes de las renovables está provocando que muchas plantas de energías convencionales no sean competitivas, por lo que las empresas comienzan a cerrarlas. El tipo de energía convencional afectada depende de las políticas y de los mercados existentes en los Estados: los costes de la energía nuclear han aumentado en la UE por las medidas de seguridad impuestas por Bruselas; el carbón no es competitivo en EE UU, pero lo es en Alemania, porque está fuertemente subvencionado; en los últimos años el precio del gas se ha mantenido muy bajo en EE UU y las plantas de gas amenazan al resto de fuentes energéticas, pero en Europa y Japón es relativamente caro, por lo que las plantas de gas son vulnerables. En este contexto las renovables están creciendo en los lugares con buenas condiciones físicas y/o con políticas de apoyo de los gobiernos. En el medio-oeste de EE UU la eólica es tan barata que está obligando a cerrar plantas nucleares y de carbón. En Alemania, la energía fotovoltaica (tenía 5.3% de cuota de mercado en 2012 y se prevé que llegue al 10% en 2020) ha reducido en un 40% el precio de la electricidad en

el periodo 2008-2012 y son las plantas de gas las más afectadas. Además, al exportar Alemania grandes cantidades de electricidad barata a Holanda y Suiza está reduciendo los beneficios de las empresas de esos países. En Holanda, la planta de carbón de Maasvlakte ya no es rentable. En Italia la fotovoltaica tiene una cuota de mercado del 10% en las horas pico. En España, el desplome del consumo, el aumento de la capacidad renovable en los últimos años y la enorme construcción de plantas de gas han provocado que en 2012 éstas hayan estado en funcionamiento sólo el 19% del tiempo. Pero el gobierno subvenciona la capacidad instalada. Los analistas estiman que el aumento de las renovables en Europa va a obligar a cerrar más del 30% de las plantas de combustibles fósiles en los próximos años, muchas por haber llegado al límite de su vida (Johnsson y Malik, 2013; Andersen y Patel, 2013; Parkinson, 2012).

Los factores comentados provocan que los oligopolios eléctricos se vean crecientemente amenazados por "las tecnologías disruptivas". Un estudio del *Edinson Electric Institute* (que representa a los oligopolios de EE UU) afirma que una serie "de tecnologías disruptivas" están emergiendo y amenazan a las *utilities* tradicionales, siendo impulsadas por los subsidios públicos (se olvida de las enormes subvenciones que reciben las energías convencionales; la AIE (2012) las evalúa en más de medio billón al año en el mundo). Por lo que, "como mejoran sus curvas de costes, podrían amenazar directamente el modelo empresa eléctrica centralizada". Todo ello sugiere que "la industria tradicional con costes de recuperación de la inversión soportados durante 30 años se ve amenazada por fuerzas disruptivas". Además, "asumiendo un declive de la carga (y posiblemente de consumidores) del 10%, debido a la generación distribuida (GD) totalmente subsidiada, el impacto medio en los precios base de la electricidad de los participantes de generación no distribuida tendrán un aumento de costes del 20%". El estudio propone, además de modernizar sus tecnologías y servir mejor a los clientes, que se impongan impuestos a la GD "que reflejen el coste de los servicios y el valor proveído a los consumidores de GD" (Kind, 2013: 3-6, 18). En Europa también están contraatacando los oligopolios y han conseguido que el Parlamento Europeo haya rechazado elevar el precio de la tonelada de CO₂ en marzo de 2013. La propuesta se basaba en el desplome de su precio en el mercado de derechos de emisión (de 35€ por tonelada de CO₂ en 2006 a 3,8€/tCO₂ en 2012) (www.presseurop.eu). Como tal rechazo supone el hundimiento de la política de lucha contra el cambio climático de la UE, se prevé que sea aprobada posteriormente, aunque con correcciones.

Además, tal situación va a determinar una dura lucha por definir los objetivos de reducción de emisiones de CO₂ que la UE tiene previsto aprobar a finales de 2013 y que, como hemos visto, ha definido la horquilla de reducción de 80-95% para 2050 (Krukowska y Morales, 2013).

La contraofensiva patronal ha dado lugar a que en marzo de 2013 un centenar de representantes de diversos sectores sociales (empresas, periodistas, centros de investigación, universidades, etc.), de Alemania, Suiza, Bélgica y Holanda hayan creado la *Action Alliance for Communication in the Renewable Energy Sector* con la intención de lograr los objetivos de transparencia en costes energéticos, redes estables gracias a las renovables, programas de apoyo con condiciones estables y democracia energética (www.solarnews.es/2013/03/13).

Empresas municipales/regionales

En algunos Estados existe una tradición de servicios energéticos (normalmente electricidad y gas) proveídos por empresas municipales, especialmente en grandes ciudades (aunque veremos que, con el desarrollo de las energías renovables, cada vez es más frecuente que municipios relativamente pequeños promuevan la producción eléctrica). Las empresas municipales han sido sometidas a un proceso de privatización, sobre todo en EE UU y en menor medida en la UE, debido a la fuerte presión liberalizadora. En la UE la liberalización del sector ha provocado, por ejemplo, que los municipios perdieran el monopolio del servicio en su ámbito. Siendo en algunos casos absorbidas por los oligopolios o, más frecuentemente, ellos se han hecho con importantes participaciones en las empresas municipales. Hasta 2005 lo habían hecho en 100 municipios alemanes. Pero el desarrollo de las energías renovables está revitalizando el protagonismo energético de los municipios. La causa principal es que existe un ampliamente mayoritario y creciente apoyo de la población a las renovables. Este factor impulsa los cambios a niveles diferentes: los municipios proclives a la privatización se han visto sometidos a una fuerte presión ciudadana en contra (en los últimos años, en Alemania la población rechazó la privatización de 19 empresas municipales); el amplio apoyo ciudadano a las renovables empieza a alcanzar a los políticos (veremos más adelante que destacados políticos son miembros de cooperativas de energía); este hecho se traduce en que las empresas municipales existentes inviertan cada vez más en renovables y que se creen nuevas empresas con el objetivo de promocionarlas. Fruto de ello, la dinámica actual no es ya de resistencia, sino de reforzamiento de su posición:

"En general, se puede afirmar que hay tendencias en el sentido de reversión, de una re-municipalización y de un más fuerte protagonismo de las empresas municipales" (Schonberger, 2013: 23).

Las empresas municipales tienden a aglutinarse en consorcios, que abarcan conjuntos de municipios próximos, con el objetivo de comprar o controlar mediante una participación mayoritaria empresas privadas que poseen redes locales y plantas eléctricas. Esta política les permite integrar sus redes eléctricas locales a escala regional. Este fenómeno es particularmente evidente en algunos países europeos y en ciertas zonas de EE UU. Las empresas públicas y las cooperativas colaboran frecuentemente entre sí (Yapp, 2012).

Alemania es el país en el que de forma más generalizada las ciudades tienen sus propias empresas de energía (suelen ofrecer más de un servicio energético, aunque sólo una minoría provee tanto calor, como electricidad y gas). VKU (la asociación de empresas de energía municipal y regional) representa a más de 1.400 entidades, incluyendo a unas 800 empresas municipales que generan y distribuyen electricidad, que cada vez producen más electricidad renovable. Desde 2007 se han creado más de 60 empresas municipales, encontrándose entre ellas las ciudades de Hamburgo y Stuttgart. VKU distribuye más del 50% del gas y alrededor del 10% de la electricidad de Alemania, pero pretende doblar esta cantidad para 2020, sobre todo, mediante el desarrollo de la electricidad renovable. Es renovable más del 27% de la potencia eléctrica que está siendo construida y más del 54% de la que está pendiente de aprobación para instalar. Muchas empresas municipales han definido objetivos de energía renovable. Hay más de 120 empresas municipales y regionales que pretenden lograr el 100% renovable a medio (2030) o largo plazo (2050) aunque solo un número reducido de pequeños municipios han alcanzado ya este objetivo. Se considera que estas empresas son eficientes y rentables. Las empresas municipales forman consorcios entre sí como medio de obtener la propiedad de las redes locales y comarcales, además de hacerse con el control de las participaciones que tienen las compañías privadas en las públicas. En 2009 un consorcio de 45 empresas municipales compró una empresa (Thuga) que tenía acciones en 100 empresas locales, en parte para promover una red eléctrica compartida. En 2010, un grupo de siete empresas municipales de la región de Westfalia del Norte compró el 51% de las acciones de la compañía Steag, que posee 11 plantas con 7.700 Mw instalados. La relación entre empresas municipales y cooperativas es fluida. Por ejemplo, la cooperativa de electricidad de Berlín pretende hacerse con el

control de la red eléctrica de la ciudad, cuya concesión la tiene Vattenfall (uno de los 4 grandes oligopolios alemanes) y expira en 2014 (Yapp, 2012; Schonberger, 2013: 16, 17).

Austria también ha definido la estrategia de llegar al 100% de energía renovable y para lograrlo está promoviendo la colaboración entre la población, las empresas locales, municipales y regionales (limitando su tamaño a 60.000 habitantes). El país tiene ya 80 *Climate and Energy Model Regions* que aglutina cerca de 900 municipios, con una población de 2 millones, y que constituyen la punta de lanza del desarrollo de las energías renovables en Austria. Diversos estudios austriacos muestran que la inversión en eficiencia y renovables puede tener un notable efecto positivo en el PIB nacional (Leidreiter et al, 2013: 14, 15).

En EE UU hay más de 250 empresas de energía que son públicas, la gran mayoría son municipales o de condados, y fueron creadas hace 50-100 años. Una gran parte de estas empresas están localizadas en poblaciones pequeñas o medias. Pero hay excepciones, como son los casos de Los Ángeles o Cleveland. California destaca por su número de empresas municipales, debido a la legislación que incentiva su creación. Como en otros países, estas empresas constituyen la punta de lanza del desarrollo de las renovables (www.utilityconnection.com). Están exentas de los impuestos sobre inversiones, no pagan impuestos sobre beneficios y sus empleados cobran igual que los otros empleados públicos. Así que no pagan las altas nóminas de los ejecutivos de empresas privadas. En los 32 estados en que existen empresas privadas y públicas, las tarifas eléctricas de las segundas son las más bajas. Emplean a más personal y funcionan eficientemente. Su inversión en renovables es mucho más fuerte que las empresas privadas, que frecuentemente lo hacen porque están obligadas a instalar una determinada potencia renovable. Las empresas municipales se aglutinan en asociaciones a nivel de cada estado, lo que las refuerza. Han demostrado que son capaces de restaurar el servicio más rápidamente después de ser impactadas por huracanes, como ha ocurrido con los huracanes Irene (2011) y Sandy (2012). Mientras las empresas municipales fueron capaces de restablecer el servicio normal en 1-2 días, las privadas tardaron hasta una semana. A pesar de ello, las empresas municipales siguen estando sometidas a una fuerte presión privatizadora por parte de los oligopolios. Pero muchas de ellas se están fortaleciendo con crecientes inversiones en renovables y cuentan

con un creciente apoyo ciudadano. En los últimos años, sólo se ha creado una empresa municipal: Boulder (Colorado) en 2013 (Cardwell, 2013; NRECA, 2012).

Las ciudades grandes no suelen tener potencial suficiente como para autoabastecerse con energía renovable, pero sí lo pueden lograr habitualmente con instalaciones suplementarias en sus regiones. Un estudio reciente llega a la conclusión de que, aunque la ciudad de Nueva York no puede autoabastecerse al 100%, es posible que lo haga contando con el territorio del estado. Recientes estudios en Alemania muestran que las grandes ciudades pueden lograr el autoabastecimiento haciendo uso del potencial de las regiones circundantes. Sin embargo, la ciudad de Munich está invirtiendo en parques eólicos en el Mar del Norte y en Gales, a pesar de que Baviera es, junto con Baden-Wuerttemberg, la región de mayor irradiación solar de Alemania. Esto desnaturaliza el carácter local de la empresa municipal (Yapp, 2012).

Cooperativas de energía

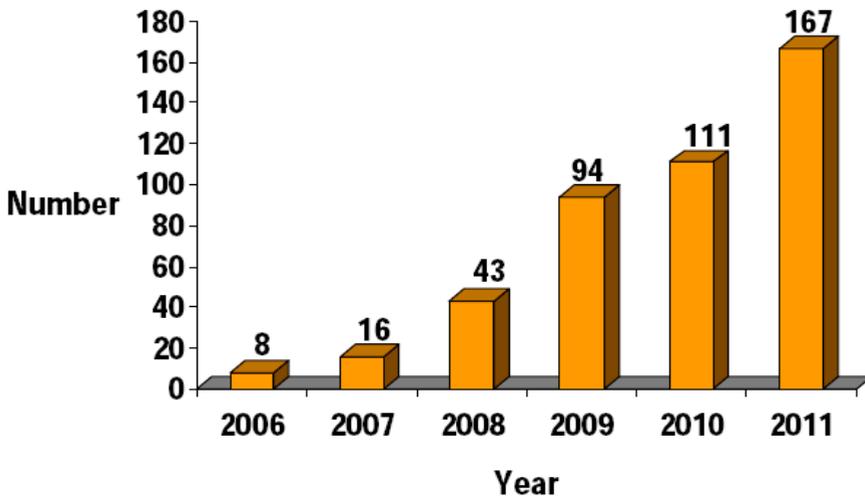
Aunque el cooperativismo existe desde el siglo XIX, a lo largo del siglo XX se fue debilitando. Pero, a medida de que se van reduciendo los costes de las energías renovables, asistimos a un crecimiento espectacular de las iniciativas comunitarias (especialmente en forma de cooperativas) en algunos Estados europeos. En Europa existen unas 400 cooperativas de energía. Mucho más rezagado está EE UU, donde las cooperativas de energía son casi exclusivamente de ámbito rural.

Además, en las nuevas cooperativas el interés de los promotores no es sólo particular, sino que también pretenden impulsar una revolución energética y verse libres de los oligopolios energéticos. Un fuerte ritmo de expansión se obtiene cuando se da la conjunción de varios factores: existencia de una fuerte tradición de cooperativas de energía; existen leyes incentivadoras de las mismas, como son los casos de Dinamarca, Alemania, Austria, Bélgica, etc.; aumento de la población que ve a las renovables como la solución energética; creciente rechazo de los oligopolios; mayor capacidad de autofinanciación, al no tener ánimo de lucro; etc. Estos factores se retroalimentan entre sí. En la UE las cooperativas han pasado de tener una cuota del mercado energético del 8% en 2005 al 12 % en 2010. Si sólo se considera la electricidad, la cuota en ese periodo ha pasado del 15% al 21%. Pero el cooperativismo está muy

desigualmente repartido en Europa: se pasa del 1-2% de cuota en el sur a un 15% en Escandinavia, pasando por un 6% en Bélgica y Francia. Un fenómeno nuevo es también la participación de políticos en las cooperativas. Un ejemplo destacado del nuevo cooperativismo energético es la cooperativa belga *Ecopower*, que entre 2009 y 2011 aumentó el número de socios de 21.000 a 35.000. Lo que supuso un ritmo de crecimiento de 600 socios cada mes. Entre sus miembros se encuentran el presidente del parlamento flamenco y alcaldes de grandes ciudades. Se considera que *Ecopower* da el mejor servicio energético de Bélgica (Huybrechts y Mertens, 2011). A finales de 2013 se le asignan ya 50.000 socios (www.REScoop.eu).

El 50% de la energía renovable generada en Dinamarca y Alemania procede de cooperativas. En Alemania se vienen creando cooperativas de energía renovable a un ritmo muy fuerte, que se intensifica con el tiempo, como se puede apreciar en el gráfico. En 2012 había cerca de 500 cooperativas jóvenes (creadas en los últimos 10 años) (DGRV, 2012).

Gráfico: Creación de cooperativas de energía en Alemania desde 2005



Fuente: DGRV, 2012: 5

En el 70% de las cooperativas los socios aportan entre 1.000 y 6.000€, siendo la media poco más de 3.000€. Pero hay cooperativas que aceptan una cuota mínima de 50€. En más del 60% de las cooperativas el número de socios fundadores ha sido de 3-20 miembros y sólo el 3% ha superado los 100

miembros. Pero posteriormente el número de socios crece mucho. El 84% tiene entre 5 y 200 socios. El número de socios por cooperativa se ha quintuplicado en los últimos años y la media es de 160 miembros. Como media las cooperativas producen 570 Mwh de electricidad, que se corresponde con el consumo de 160 viviendas. Las cooperativas obtienen préstamos por el 50% de la inversión, como media, y el 48% lo obtienen de bancos cooperativos. Y el resto de bancos regionales (DGRV, 2012: 7, 13).

Un caso destacado es el de la cooperativa de energía Greenpeace Energy eG, situada en el norte de Alemania. En 2007 contaba con 12.000 socios, pero tenía como clientes 58.000 familias y 2.000 compañías. En 2012 las cifras eran: 22.000 socios, 110.000 familias y 8.000 empresas. Más del 50% de la electricidad que vende es renovable (en 2012 tenía instaladas plantas eólicas y fotovoltaicas con una potencia total de 54Mw) y el resto de plantas de cogeneración. En 2012 instaló un electrolizador que produce hidrógeno a partir de electricidad eólica, lo que le permite suministrar lo que llama *windgas*, una mezcla de gas natural e hidrógeno distribuida por la red de la empresa Gasunie. A medida que vaya aumentando la potencia renovable instalada irá elevando la proporción de hidrógeno en la mezcla. El hidrógeno tiene además la función de almacenar energía, lo que le permite garantizar el suministro eléctrico en momentos de baja producción eólica mediante su utilización para producir electricidad (www.e-world-2013.com).

Además de las cooperativas, en Alemania son frecuentes las iniciativas privadas de instalación de capacidad renovable en las que participa la población hasta el punto de ostentar la mayor parte de las acciones, con base en participaciones de unos 1.000€. Una de las razones aducidas es evitar el efecto NIMBY (no en mi patio trasero). Recientemente se ha instalado una planta fotovoltaica de 8,7 Mw (el gobierno sólo subvenciona las instalaciones de potencia inferior a 10 Mw) en el estado de Baden-Württemberg y la población local tiene el 75% de las participaciones, teniendo el promotor el 25% restante (www.renewablesinternational.net).

El desarrollo del modelo de generación distribuida y comunitaria en Dinamarca es el resultado de una apuesta del gobierno danés en la década de los 70, cuando el país sufrió una severa crisis económica, debido a que su modelo energético se basaba en el petróleo. Tras descartar la energía nuclear, por el amplio rechazo que generaba entre la ciudadanía, el gobierno decidió apostar por

la energía eólica, pero de aplicación distribuida, con base en iniciativas locales y regionales. En el periodo 1980-1990 subvencionó el 30% de los costes de los parques eólicos. Dos leyes constituyen la base del desarrollo de la proliferación de cooperativas, empresas municipales y regionales: Una establece que sólo las compañías locales (públicas o cooperativas) tienen acceso a las zonas de instalación; y la otra determina que los ingresos obtenidos sólo pueden ser invertidos a nivel local, para el bien público. Este criterio de participación local ha determinado que los parques sean pequeños. Posteriormente estos criterios se han suavizado, pero el modelo comunitario se mantiene. Las más de 100 cooperativas de energía que existen en Dinamarca poseen 2/3 de las turbinas instaladas en el país. La asociación de propietarios de turbinas provee el 80% de la energía eólica. Se estima que los nuevos parques eólicos se amortizan en 9-11 años (Leidreiter et al., 2013: 11, 12). Además de las cooperativas, se han desarrollado empresas públicas de ámbito municipal y ambas suelen colaborar en proyectos. El precio de la electricidad es más bajo que el de las energías convencionales. La participación ciudadana en los proyectos ha sido crítica para superar el rechazo de sectores de la ciudadanía a tener un parque eólico en su entorno. A finales de la década de los 90 alrededor de 150.000 familias estaban involucradas en el desarrollo de las cooperativas eólicas. Lo que suponía el 10% de la población. Las cooperativas han sido pioneras, también, en el desarrollo de la eólica marina, que comenzó en 2000. Y la mayoría de los proyectos marinos han sido impulsados por la asociación de cooperativas y empresas eléctricas municipales, con inversiones que suelen ser compartidas al 50%. Este es el caso de parque eólico marino Mittlegrunden de 40 Mw en el que participó la empresa municipal de Copenhague y cooperativas que totalizaban 10.000 socios residentes. La Asociación Danesa de Propietarios de Turbinas tenía 36.500 miembros en 2012, superando en número a la asociación semejante en Alemania (Cumbers, 2013).

En EE UU las cooperativas son predominantemente rurales. La mayor parte de las cooperativas no la producen, la distribuyen. Sólo alrededor del 5% (poco más de 40) de las cooperativas generan electricidad y tienen una potencia instalada de 946 Mw. Además, la mayor parte de la electricidad que producen o distribuyen no es renovable. En 2010 la energía renovable suponía el 13% del total, pero está creciendo rápidamente su cuota. La ofrece el 94% de las cooperativas (790 de 841) y la suministran a 15 millones de socios (www.nreca.com).

coop).

En GB había 70 cooperativas de bajas emisiones de carbón en 2011, de las que 40 eran exclusivamente de energía renovable. La media lleva operando durante seis años. Ninguna compañía se ha disuelto. El número de miembros ha crecido un 24% en los últimos cuatro años (2009-2012). Las 40 cooperativas tienen unos 7.000 socios. En 2012 había 6 cooperativas a punto de formarse y 16 más en fases de lanzamiento más retrasadas (Willis y Willis, 2012; Lipp et al, 2012).

Som Energía es la primera cooperativa de energía renovable creada en España. Empezó a funcionar en octubre de 2011 en la Universidad de Girona y pronto se extendió a toda Cataluña y luego a todo el territorio español, con la excepción de Canarias. Los socios se organizan en grupos locales. Al principio vendía electricidad renovable de producción ajena, pero más adelante empezó a instalar sus propios captadores. En 2012 tenían instalados 416 kw fotovoltaicos y 500 kw de biogas. A cada socio se le exige un mínimo de 100€, pero se busca una contribución media de 2.500€ para poder financiar sus proyectos. La rentabilidad de la aportación está entre 3 y 6%. A mediados de 2012 la cooperativa tenía cerca de 3.000 miembros y a finales de octubre de 2013 superaba los 10.500 socios. Su ritmo de crecimiento ha venido siendo superior a 100 socios por semana. Además de Som Energía, hay otras iniciativas interesantes, como la empresa Ecooo, que promueve instalaciones de participación colectiva y que colabora con la primera o Gioener, una reciente cooperativa de energía vasca. Esta cooperativa, creada en 2012, tenía ya 750 socios en octubre de 2013 (Hujink y Montgomery, 2012; <http://plataforma.somenergia.coop>; www.energias-renovables.com; www.goiener.com).

REScoop 20-20-20

A mediados de 2012 se fundó REScoop 20-20-20, que aglutina a 12 organizaciones (cooperativas y federaciones de cooperativas de energías renovables, agencias de energía locales, agencias de sostenibilidad e investigadores de universidades) pertenecientes a 7 países (Bélgica, Dinamarca, RU, Francia, Alemania, Italia y Holanda), que tienen el objetivo general de acelerar el desarrollo de proyectos de energías renovables dirigidos por comunidades. Para ello se pretende aprender de la experiencia de más de 400 cooperativas existentes en la UE identificando las mejores prácticas. A partir de ellas se elaborará una guía y se formará a 25 asesores voluntarios que, en una primera fase, impulsarán

la creación de 12 nuevas organizaciones comunitarias de energías renovables con una potencia instalada en cada una de 2 Mw. Después se pretende crear una red para asesorar a los promotores de nuevas iniciativas que contará con personal especializado. La iniciativa se financia con un fondo de 100.000€ por el Programa Energía Inteligente Europa de la Comisión (www.REScoop.eu).

CONCLUSIONES BREVES

El despliegue de las nuevas energías renovables que se está produciendo tiene un potencial de desborde del marco de una revolución tecnológica. De hecho, está generando, además, la transformación del modelo eléctrico tradicional (centralizado y controlado por unas pocas empresas eléctricas) en otro descentralizado y democrático en las sociedades donde confluyen los factores siguientes: un impulso decidido de los gobiernos a las energías renovables y a su despliegue descentralizado y participativo; una fuerte tradición asociativa; y una fuerte voluntad ciudadana de impulsar a las renovables protagonizando diversas iniciativas, junto con un rechazo a los oligopolios eléctricos. La transformación se viene dando en municipios, en regiones y en unos pocos (pero significativos) estados. Las empresas eléctricas tradicionales están reaccionando presionando a los gobiernos (apoyados por importantes medios de comunicación) con propuestas que, de aplicarse, frenarían drásticamente el desarrollo de las "tecnologías disruptivas". Hasta el momento, sólo el gobierno español les ofrece un apoyo total. Sin embargo, todo indica que el efecto conjunto del desplome de los costes de las renovables, de la política descarbonizadora de Bruselas y del encarecimiento de las energías convencionales, tienen capacidad para ir eliminando los obstáculos a la transformación tecnológica. Pero si no hay un fuerte protagonismo social en el impulso de un modelo descentralizado, puede resultar que se mantenga, en buena medida, el centralizado (Iberdrola es un referente mundial en potencia eólica instalada) basado en renovables. Esta falta de protagonismo social explica que las Postcarbon Cities hayan dejado de ser un referente. Por el contrario, el crecimiento explosivo de movimientos como Transition Town (cuya visión y la de las PCC desborda el campo energético) y del cooperativismo de energía, junto con la creciente presión ciudadana sobre los municipios para que apoyen el despliegue de las renovables (aparte de otras iniciativas a favor de la sostenibilidad) y el fuerte crecimiento del autoconsumo, constituyen elementos de esperanza para la implantación de un modelo energético sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

AIE (Agencia Internacional de Energía) (2012): *World Energy Outlook 2012*, Paris, AIE.

Andersen, T. y Patel, T. (2013): "What Do Struggling Gas-Fired Plants Mean for Renewables?" www.renewableenergyworld.com/rea/news/print/article/2013/03.

Bermejo, R. (2013): "El impacto del encarecimiento de los recursos naturales en el PIB ¿Hacia el fin del crecimiento?", *Galdera* Nº 1.

Brangwyn, B. y Hopkinds, R. (2008): *Transition Initiatives Primer. Becoming a Transition Town, City, District, Village, Community or even Island*, Transition Network.

Cardwell, D. (2013): "Cities Weigh Taking Over From Private Utilities", www.nytimes.com/2013/03/14.

Comisión Europea (2011): *Libro Blanco del transporte*. COM(2011) 0144 final.

Cumbers, A. (2013): "Making Space for Economic Democracy: The Danish Wind Power", www.unrisd.org

DGRV (Deutcher Genossenschfen und Raiffeisenverband) (2012): *Energy cooperatives. Results of a Survey carried out in spring 2012*, DGRV.

Edwards, A. (2007): "Property in Totnes: Wizards of wacky West", www.telegraph.co.uk

Heinberg, R. (2011): *The End of Growth. Adapting to Our New Economic Reality*, New Society Publishers.

Hijink, G. y Montgomery, D. (2012): "Som Energy: the rise of Spain's first renewable energy co-operative", www.socialenterprise.guardian.co.uk

Hopkins, R. (2008) *The Transition Handbook. From oil dependency to local resilience*, Green Books.

Hopkins, R. (2011): *Transition Companion. Making your community more resilient in uncertain times*, Green Books.

Huybrechts, B. y Mertens, S. (2011) *The challenges of diffusing socially innovative organizational models: the case of renewable energy source cooperatives (REScoops)*, Centre of Social Economy, University of Liege.

Johnsson, J. y Malik, N. (2013): "Nuclear Industry Withers in U.S. as Wind Pummels", www.renewableenergyworld.com/rea/news/print/article/2013/03.

Kind, P. (2013): *Disruptive Challenges: Financial Implication and Strategic Responses to Changing Retail Electric Business*, Edison Electric Institute.

Krukowska, E., Morales, A. (2013) "EU Debate Over Climate Change Policy Could Dampen Renewable Energy Growth", www.renewableenergyworld.com/rea/news/print/article/2013/05.

Leidreiter et al. (2013): "From vision to action. A workshop report on 100% Renewable Energies in European Regions", *World Future Council*.

Lerch, D. (2008), *Post Carbon Cities: Planning for Energy and Global Warming for Local Governments*, Post Carbon Institute, Sebastopol (California).

Lipp, et al. (2012): *Renew energy co-op review: Scan of models & regulatory issues*, Canadian Co-op Association.

NRECA (National Rural Electric Cooperative Association) (2012): *Cooperatives and Renewable Energy*, NRECA.

Parkinson, G., (2012): *RenewEconomy: Why power generators are terrified of solar*. [Online] Available at: <http://reneweconomy.com.au/2012/why-generators-are-terrified-of-solar-44279>.

Petra Solar-GTM, (2013): *Delivering High Value Electricity With Smart Distributed PV Generation*, Petra Solar.

Portland City Council, (2007): *Report of the City of Portland*, Portland City Council.

Post Carbon Institute, (2009): *Post Carbon Institute Manifesto. The Time for Change Has Come*, PCI.

Rolland, S. (2013): "Promoting Small Wind in Developing Markets", www.renewableenergyworld.com/rea/news/print/article/2013/04.

Schönberger, P. (2013): "Municipalities as Key Actors of German Renewable Energy Governance", *Wuppertal Papers* Nr. 186, Wuppertal Institut.

Sharp, R. (2008): "They don't just shop in Totnes – they have their very own currency", *The Independent*, 01/05/08.

Transition US (2011): Guiding Principles of Transition, www.transitionus.org

TT-EDAP (2010): *Totnes 2030, an Energy Descent Action Plan*, www.transitionnetwork.org

Willis, R. y Willis, J. (2012): *Co-operative renewable energy in the UK. A guide to this growing sector*, Co-operatives UK.

Yapp, R. (2012): "Cities Utilities Push Germany`s Switch to Renewables", www.renewableenergyworld.com/rea/news/print/article/2012/10.