

FINANCING MODELS FOR SUSTAINABLE ENERGY COMMUNITIES IN THE UNITED STATES

Romero Rubio, Carmen¹; Andrés Díaz, José Ramón²

¹ Ingho, ² Universidad de Málaga

Sustainable Energy Communities (SEC) are citizen groups that join together with a common goal: implementing renewable energies and/or energy efficiency measures, taking advantage, to the extent possible, of their local resources.

These organizations adopt different financing models depending on several factors, such as legal context for renewable energy promotion, renewable technology, activity (production, supply, etc.), number of members, etc.

Whereas incentives for renewable energy in Europe are traditionally based on grants, most of federal incentives in the USA are based on tax reduction. To use these incentives efficiently, investors must comply with some conditions related to tax responsibility, type and level of income. Meeting these requirements is difficult for many individual investors willing to take part in a SEC.

That is why, in the USA, several financing models for SECs aimed at overcoming this difficulty, have been designed. These models have been very useful for the creation of a large number of SECs producing photovoltaic and wind energy.

In this document, these financing models will be described, in order to analyse if they could be applied in Spain.

Keywords: Energy Communities; renewable energies; financing models; incentives

MODELOS DE FINANCIACIÓN PARA COMUNIDADES ENERGÉTICAS SOSTENIBLES EN ESTADOS UNIDOS

Las Comunidades Energéticas Sostenibles (CES) son grupos de ciudadanos que se unen con un objetivo común: implantar energías renovables y/o medidas de eficiencia energética, tratando de aprovechar al máximo los recursos locales de que disponen.

Estas organizaciones adoptan diversos modelos de financiación en función de diversos factores, tales como normativa de fomento de renovables, tecnología renovable utilizada, actividades a desarrollar (producción, suministro, etc.), número de miembros, etc.

Mientras que en Europa los incentivos para fomento de electricidad renovable se basan tradicionalmente en subvenciones, en EEUU, la mayoría de los incentivos federales disponibles para instalaciones que producen electricidad renovable se basan en la reducción de impuestos. Aprovechar eficientemente estos incentivos, requiere que los inversores cumplan unas condiciones relativas a responsabilidad fiscal, tipo y nivel de ingresos difíciles de cumplir para muchos inversores individuales dispuestos a formar parte de una CES.

Por este motivo, en EEUU se han diseñado varios modelos de financiación para CES orientados a superar este inconveniente. Estos modelos han sido de gran utilidad para la creación de un gran número de CES productoras de energía eólica y fotovoltaica.

En el presente documento se describirán estos modelos de financiación, con el fin de analizar si serían aplicables en España.

Palabras clave: Comunidades Energéticas; renovables; financiación; incentivos

1. Introducción

Las Comunidades Energéticas Sostenibles (CES) son agrupaciones de ciudadanos (p.e.: agricultores/ganaderos de una zona rural, propietarios de un conjunto residencial, etc.) que implementan medidas dirigidas al uso eficiente de la energía y la implantación de energías renovables, tratando siempre de aprovechar al máximo los recursos locales de que disponen (energía eólica, solar, biomasa, etc.).

Dado que los ciudadanos participan en la planificación y puesta en marcha de estas medidas e incluso invierten en ellas, las CES pueden mejorar la aceptación pública de las energías renovables y la eficiencia energética, contribuyendo al cumplimiento de objetivos energéticos y medioambientales (porcentaje de renovables en consumo o reducción de emisiones contaminantes) y al desarrollo de la generación distribuida. Por estas razones, en general, los gobiernos y organismos internacionales en el mundo desarrollado promueven la creación de CES.

Las CES adoptan diversas formas jurídicas y modelos de negocio en función de varios factores, como la ubicación geográfica, el contexto normativo (especialmente la normativa que regula los incentivos para el fomento de energías renovables), actividades a desarrollar (condicionarán mucho la inversión inicial, al igual que la tecnología renovable utilizada), número de usuarios y porcentaje de propiedad, etc. (Romero et al., 2015).

En el presente documento, se describirán varios modelos de negocio que han surgido en EEUU, uno de los países de referencia a nivel mundial en desarrollo de CES.

En EEUU, la normativa de fomento de la generación eléctrica renovable ha condicionado fuertemente el diseño de estas estructuras de financiación, muy creativas y adaptadas a unos incentivos a las renovables bastante menos favorables que en muchos países europeos, en los que estos incentivos se han basado tradicionalmente en subvenciones.

En cambio, en EEUU, la mayoría de los incentivos federales disponibles para instalaciones generadoras electricidad renovable se basan en la reducción de impuestos procedentes de ingresos pasivos. Para aprovechar eficientemente estos incentivos fiscales, es necesario que los inversores tengan importantes obligaciones fiscales y suficientes ingresos pasivos.

Estas condiciones no son fáciles de cumplir para la mayoría de ciudadanos que pretendan participar en una CES. Además, al tratarse de incentivos fiscales, no son aplicables a entidades exentas de impuestos federales (ej.: cooperativas en las que el 85% de sus ingresos procedan de sus miembros).

Las estructuras de financiación para CES en EEUU se diseñan para superar estos inconvenientes y aprovechar al máximo los incentivos. Además, dado que estos incentivos han variado en la última década, estas estructuras han evolucionado. Gracias en gran medida a estos modelos, se han creado numerosas CES productoras de energía eólica y fotovoltaica en este país.

En cambio, en España, un país con una gran riqueza en recursos renovables y en el que las energías renovables han experimentado un gran crecimiento en los últimos años, solamente existen algunos casos aislados de CES.

La mayoría de las barreras para la creación de CES en España están relacionadas con la normativa del sector eléctrico, especialmente desde 2012, cuando se suprimieron para las nuevas instalaciones, las retribuciones establecidas para el fomento de la electricidad renovable en la normativa de Régimen Especial.

Desde entonces, esta normativa ha evolucionado de una forma muy desfavorable para las instalaciones productoras de electricidad renovable, recortando drásticamente los incentivos para instalaciones nuevas y existentes (Romero, 2016).

En el presente trabajo, se analizará bajo qué condiciones los modelos de financiación descritos para CES estadounidenses, serían aplicables en España en el contexto actual, con el fin de acelerar la creación de CES en nuestro país.

2. Marco legal para el fomento de las renovables en EEUU

En EEUU existen una gran variedad de programas para el fomento de *Renewable Energy Sources* (RES) y eficiencia energética. Estos programas se agrupan en dos categorías generales:

- **Políticas regulatorias** (*Rules, Regulations & Policies: RR&P*): normativas generalmente de carácter obligatorio (aunque también las hay de carácter voluntario), dirigidas al cumplimiento de objetivos de eficiencia energética o aumento del uso de RES.
- **Incentivos financieros**: dirigidos a facilitar la financiación de estos proyectos, ya sea a través de pagos por kWh generado, préstamos, subvenciones, reintegros, descuentos o reducción de impuestos.

A su vez, existen tanto incentivos financieros como políticas regulatorias (dirigidas al fomento de una o varias tecnologías) a distintos niveles territoriales: federal, estado, condado, localidad e incluso para las *utilities* (empresas encargadas de generar, transportar, distribuir y/o comercializar energía).

Además, para un mismo territorio (estado, condado o municipio) o *utility*, puede haber más de un tipo de incentivo financiero y/o política regulatoria.

En la base de datos DSIRE (*Database of State Incentives for Renewables & Efficiency*), se recogen y describen detalladamente todos los incentivos financieros y políticas regulatorias existentes en EEUU para energías renovables y eficiencia energética. Se puede acceder a esta base mediante la página web: <http://www.dsireusa.org/>

Entre la gran variedad de programas existentes para fomentar las energías renovables, en este apartado se han descrito los que más han afectado a la creación de CES y los que nos sirvan para comparar la situación de EEUU con España.

2.1. *Rules, Regulations & Policies: RR&P*

2.1.1. *Renewable Portfolio Standards (RPS)*

Los RPS establecen que una parte de la electricidad suministrada por determinadas *utilities* o comercializadoras debe proceder de fuentes renovables. En general, un RPS fija un

porcentaje mínimo generado mediante una o varias tecnologías que debe ser alcanzado en determinada fecha por las *utilities/comercializadoras* a las que se aplica (EIA, 2012a).

Muchos estados establecen un sistema de comercio de *Renewable Energy Credits* (RECs) para reducir los costes de cumplimiento de RPS. Cada vez que se genera 1 MWh de electricidad renovable, se genera un REC.

Si un productor genera más electricidad renovable de la necesaria para cumplir con RPS, puede vender RECs a productores que no han generado la suficiente electricidad renovable para cumplir.

Actualmente no existe ningún programa RPS a nivel federal, pero 29 estados y Washington DC tienen RPS obligatorios. Además, 8 estados han establecido objetivos voluntarios (*RPG: Renewable Portfolio Goals*). Los RPS varían ampliamente de unos estados a otros en estructura, forma de aplicación, límite de potencia de las instalaciones, tecnologías renovables, etc (DSIRE, 2016).

2.1.2. Net metering (balance neto)

Es una modalidad de suministro eléctrico basado en la compensación de saldos de energía que permite al consumidor producir energía para autoconsumo y verter a la red el exceso generado a cambio de un crédito en próximas facturas eléctricas. De esta forma, se puede utilizar el exceso de energía sin necesidad de almacenar.

Si se produce menos energía de la necesaria, la energía que falta se importa de la red y se paga al suministrador.

Si, por el contrario, se produce más electricidad de la demandada, el exceso se vierte a la red y se genera un crédito que se compensa en posteriores facturas con un plazo máximo de vigencia (EIA, 2012b).

Esta modalidad de suministro se aplica en 44 estados y Washington DC. La forma de aplicación varía de un estado a otro en tecnologías renovables, forma de compensar el exceso vertido a la red, *utilities* obligadas a aplicarlo a sus clientes, propiedad de los RECs, etc. (DSIRE, 2016)

La forma de aplicación de las políticas *Net Metering* puede favorecer o dificultar el desarrollo de CES con autoconsumo. Los aspectos que más influyen son (DOE SunShot Initiative, 2012):

- **Posibilidad de Virtual Net Metering:** permite que los participantes en proyectos energéticos colectivos puedan compensar su porción de generación en la planta común en sus propias residencias (aunque generalmente, la planta no estará ubicada en su residencia).

Solamente 6 estados lo permiten explícitamente, otros no lo especifican y otros lo prohíben claramente.

- **Net metering caps:** de los 44 estados con net metering obligatorio, 29 ponen límites en la capacidad total instalada. Las nuevas instalaciones que se pongan en marcha una vez alcanzado ese límite, no podrán acogerse a la modalidad *net metering*.

- **Límites en la potencia instalada o en la clase de participantes:** si una condición para acogerse a la modalidad *net metering* es que la máxima potencia de las instalaciones sea 20 ó 40 kW, no es fácil que a muchas CES les interese. Además, algunos estados permiten menos capacidad a clientes residenciales que al resto.

2.2. Incentivos financieros

2.2.1. Renewable Energy Production Tax Credit (PTC)

Durante los 10 primeros años de operación de la planta, el PTC proporciona un crédito fiscal por kWh producido y vendido por el beneficiario del PTC a un tercero.

El crédito varía con la tecnología. Por ejemplo, en 2014, para energía eólica el crédito fue de \$0,023/kWh.

Este incentivo ha expirado y se ha vuelto a instaurar varias veces. La última extensión se produjo a finales de 2015. En principio se extinguía hasta finales de 2014 y se ha extendido hasta 2019 (Bolinger, 2014; DSIRE, 2016).

Aunque el PTC se aplica a varias tecnologías renovables, ha sido un incentivo clave para el desarrollo de la energía eólica en EEUU, como se muestra en la figura 1. Cada vez que se ha extinguido, ha disminuido significativamente la capacidad eólica añadida en ese año.

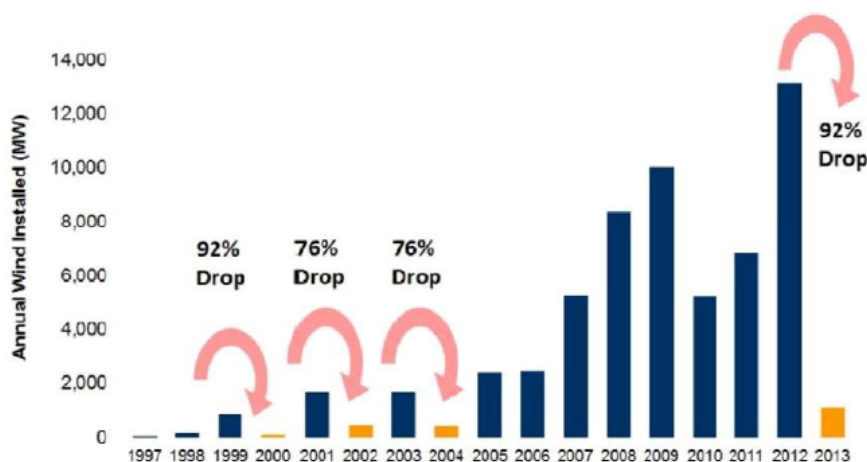


Figura 1. Impacto histórico del PTC en la potencia eólica instalada. Fuente: Simmons et al., 2015

2.2.2. Business Energy Investment Tax Credit (ITC)

Permite a los propietarios de sistemas solares y otras tecnologías, cobrar de una sola vez un crédito fiscal equivalente al 30% de la inversión (10% a partir de 2022).

La totalidad del crédito se cobra en el primer año, pero se concede linealmente en los primeros 5 años. Si el beneficiario vende la instalación antes de los 5 años, debe devolver la parte no concedida (Bolinger, 2014; DSIRE, 2016).

Al contrario que el PTC, el beneficiario del ITC no tiene la obligación de vender a un tercero la electricidad producida, lo que permite estructuras de negocio tipo leasing.

Ha sido considerado históricamente el crédito fiscal de los proyectos solares.

2.2.3. Accelerated Depreciation (Depreciación Acelerada)

La depreciación es un concepto utilizado en contabilidad para reflejar la pérdida de valor de activos con el tiempo, reconociendo el desgaste por el uso. A efectos fiscales, la mayoría de los activos de larga vida se deprecian con el tiempo, por lo que la depreciación en sí misma no es un incentivo fiscal preferente para instalaciones de renovables.

Sin embargo, la depreciación acelerada permite a los propietarios de una instalación renovable reducir el período de depreciación de la inversión (de 20 a 5 años), obteniendo mayor reducción de impuestos durante los primeros años de la instalación (Bolinger, 2014).

Actualmente la depreciación acelerada según el sistema MACRS no está en vigor, expiró a finales de 2014 (DSIRE, 2016).

3. Modelos de negocio para CES en EEUU

3.1. CES productoras de energía eólica

La definición de *Community Wind Project* (CWP) es distinta según el autor. Para Bolinger, un CWP se caracteriza por la participación local (al menos parte de la inversión procede de miembros de la comunidad local), turbinas eólicas a escala *utility* ($P > 100$ kW), la electricidad generada se destina a autoconsumo, venta o ambos.

Esta definición comunidades como colegios o zonas agrícolas, pero no incluye *utilities* públicas (Bolinger, 2004).

Sin embargo, la Asociación Americana de Energía Eólica incluye proyectos de menos de 100 kW y proyectos que son propiedad de *utilities* públicas.

A la hora de elegir una estructura de financiación, los miembros de una CWP suelen elegir la que mejor se adapte a las circunstancias y características del proyecto: Estado, nivel de renta de sus miembros, incentivos aplicables, etc.

Dado que los proyectos eólicos requieren una gran inversión inicial, se diseñan modelos de negocio que aprovechen al máximo los incentivos federales y estatales disponibles, con el fin de que se cumplan las expectativas de retorno de inversión.

Como los incentivos han cambiado en la última década, los modelos de negocio han evolucionado, de forma que se distinguen dos etapas (Bolinger, 2011):

- **1ª etapa:** modelos orientados al aprovechamiento máximo del PTC y la depreciación acelerada.
- **2ª etapa** (aproximadamente desde 2010): nuevos modelos de negocio que aprovechan cambios en la normativa que permiten la participación de un mayor número de inversores/amplían la base de inversores potenciales.

3.1.1. Primera etapa

Surgen modelos que tratan de sortear los inconvenientes que presentan el PTC y la depreciación acelerada para cooperativas e inversores individuales (Bolinger et al., 2006):

- Se basan en reducción de impuestos federales, por lo que la mayoría de las cooperativas y *utilities* públicas no pueden percibirlos al estar exentos.
- Para aprovecharlos al máximo, las obligaciones fiscales deben ser importantes.
- Normas de la actividad pasiva, según las cuales el PTC y la depreciación acelerada solo pueden compensarse con impuestos procedentes de ingresos pasivos. Solo se consideran pasivos los ingresos por alquiler y negocios en los que el contribuyente no participa activamente.
- Para percibir el PTC, la entidad debe ser propietaria de la instalación y vender la electricidad a un tercero, lo que excluye el autoconsumo y las estructuras tipo leasing, además de obligar a buscar un contrato de venta de electricidad a largo plazo.

En esta etapa se dan dos modelos de negocio básicos:

- *Multiple Local Owner*
- Estructuras *Flip*

3.1.1.1. *Multiple Local Owner*

Uno o varios inversores idean proyecto eólico común y buscan inversores entre la comunidad local. Constituyen una LLC (*Limited Liability Company*) en la que los inversores pueden comprar acciones.

La LLC solicita un crédito fiscal en banco local o, en algunos estados, mediante un programa de préstamos destinados a energías renovables. La LLC vende electricidad a una *utility* mediante un contrato de compra de electricidad a largo plazo (Bolinger, 2004).

Los inversores se reparten (proporcionalmente al nivel de inversión):

- Ingresos obtenidos
- Beneficios fiscales (si son capaces de captarlos)

Aunque parece muy simple, tiene varios inconvenientes. Además de la necesidad de buscar inversores con suficientes obligaciones fiscales e ingresos pasivos para poder aprovechar el PTC y la depreciación acelerada, tienen que cumplir normativas relativas a *Securities*, lo que encarece y dificulta aún más el proceso.

3.1.1.2. Estructuras *Flip*

Una forma de superar la dificultad que encuentran muchos inversores individuales para aprovechar eficientemente el PTC y la depreciación acelerada, es asociarse a un inversor con "*tax appetite*", que pueda absorber fácilmente los créditos fiscales. Ésta es la base de las estructuras flip, cuyo esquema se presenta en figura 2.

El inversor local y el estratégico forman una LLC. Durante los diez primeros años de operación (período de aplicación del PTC), el estratégico posee el 99% de la LLC y se beneficia del 99% de los incentivos fiscales. El local solamente tiene el 1%.

A los diez años, la situación cambia de forma que el inversor estratégico se queda con el 1% de la LLC y el inversor local con el 99% de un proyecto eólico libre de deudas y que puede funcionar unos diez años más (Bolinger et al., 2006).

BASE DE LA ESTRUCTURA FLIP



Figura 2. Esquema de la Estructura *Flip*. Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Segunda etapa

Varios cambios normativos fueron claves para el desarrollo de nuevos modelos de negocio (Bolinger, 2011):

- **American Recovery and Reinvestment Act (2009)** Proyectos eólicos pueden elegir entre el PTC y el ITC o una subvención del 30% ("*cash grant*"), lo que permite:
 - Posibilidad de estructuras *lease/saleback*, ya que el ITC no requiere que el beneficiario sea titular de la instalación y venda la electricidad a un tercero.
 - ITC y "*cash grant*" son incentivos basados en la inversión y no en la producción, lo que supone menor riesgo por mal funcionamiento.
 - "*Cash grant*" es una subvención, por lo que reduce bastante la necesidad de responsabilidad fiscal de los propietarios
- **2008 Farm Bill, section 6108.** Permite la concesión de préstamos a proyectos de generación renovable que no procedan del ámbito rural.

3.2. CES productoras de energía solar fotovoltaica

Una instalación *Community Shared Solar* (CSS) produce electricidad a partir de energía solar y proporciona beneficios a múltiples miembros de una comunidad. Presentan múltiples ventajas, entre ellas:

- Permiten acceso de gran número de consumidores a la energía solar.

- Ofrecen economías de escala a los promotores
- Permite reducir el coste de programas de incentivos para energía solar

Los modelos de negocio CSS se clasifican en dos grandes grupos (DOE SunShot Initiative, 2012):

- Modelos promovidos por *utilities*: Una *utility* posee y/u opera un proyecto en el que sus clientes pueden participar voluntariamente.
- Modelos *Special Purpose Entity* (SPE): Un grupo de individuos constituye una empresa para desarrollar y financiar una instalación solar.
 - Estructuras *Self-Financing*
 - Estructuras *Flip*
 - Estructuras *sale/leaseback*

3.2.1. Modelos promovidos por *utilities*

Para comunidades cuyos miembros desean organizar un proyecto “*Community Shared Solar*”, la *utility* local puede facilitarles esta tarea, debido principalmente a que:

- Generalmente, las *utilities* disponen de la infraestructura legal, financiera y administrativa para organizar una CSS.
- Muchas *utilities* en EEUU están gobernadas por sus propios clientes y pueden implementar proyectos en nombre de sus miembros (se calcula que aproximadamente un cuarto de la población estadounidense posee su propia compañía eléctrica, a través de cooperativas eléctricas o compañías públicas).

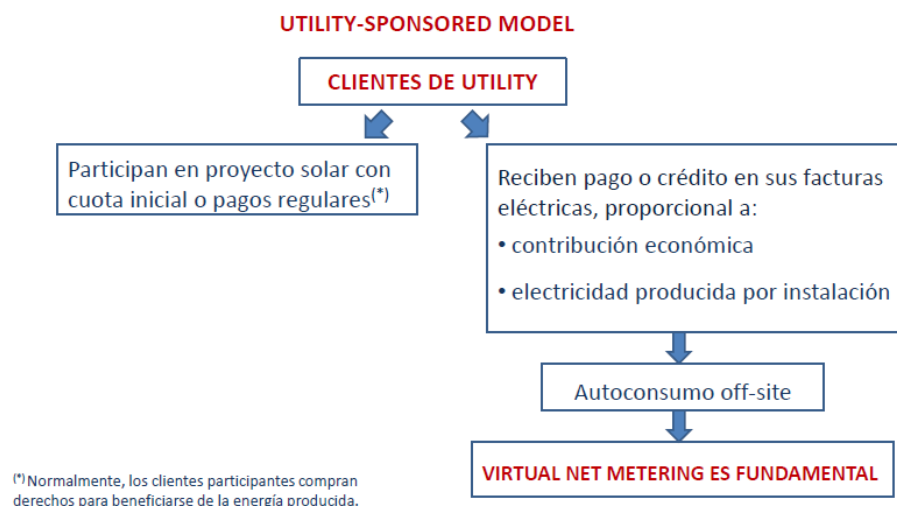


Figura 3. Esquema de *Utility-Sponsored Model*. Fuente: Elaboración propia

En la mayoría de los proyectos *Utility-Sponsored*, los clientes de la *utility* participan en un proyecto solar contribuyendo con una cuota inicial o con pagos regulares. A cambio, estos clientes reciben un pago o crédito en sus facturas eléctricas, que será proporcional a su contribución económica y a la electricidad producida por la instalación solar (DOE SunShot Initiative, 2012).

De esta forma, el porcentaje de energía generada por cada uno de estos consumidores, es abonado en sus facturas eléctricas como si se tratara de una instalación de autoconsumo situada en su residencia o empresa. Por esta razón, la posibilidad de aplicar *Virtual Net Metering* es fundamental (figura 3).

Normalmente, la *utility* o un tercero son propietarios de la instalación y los clientes que participan no tienen acciones en el proyecto, sino que estos más bien compran derechos para beneficiarse de la energía producida.

3.2.2. Modelos para CSS estructuradas como SPE

En la figura 4 se muestran los tres tipos de modelos SPE.

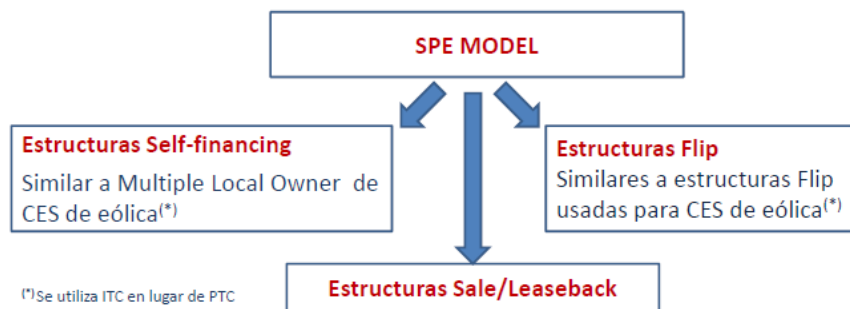


Figura 4. Tipos de modelos SPE. Fuente: Elaboración propia

Las estructuras *Self-financing* y *Flip* son similares a la *Multiple Local Owner* y *Flip* descritas para las CES eólicas, pero utilizando el ITC en lugar del PTC.

3.2.2.1. Estructuras Sale/Leaseback

En la figura 5 se muestra un esquema de esta estructura. La SPE comunitaria (como promotor del proyecto, propietario del terreno donde se ubica o ambos) instala el sistema solar, lo vende a un inversor y después se lo alquila a este inversor. Como arrendataria, la comunidad SPE es responsable de la operación y mantenimiento del sistema solar y tiene derecho a vender o usar la electricidad.

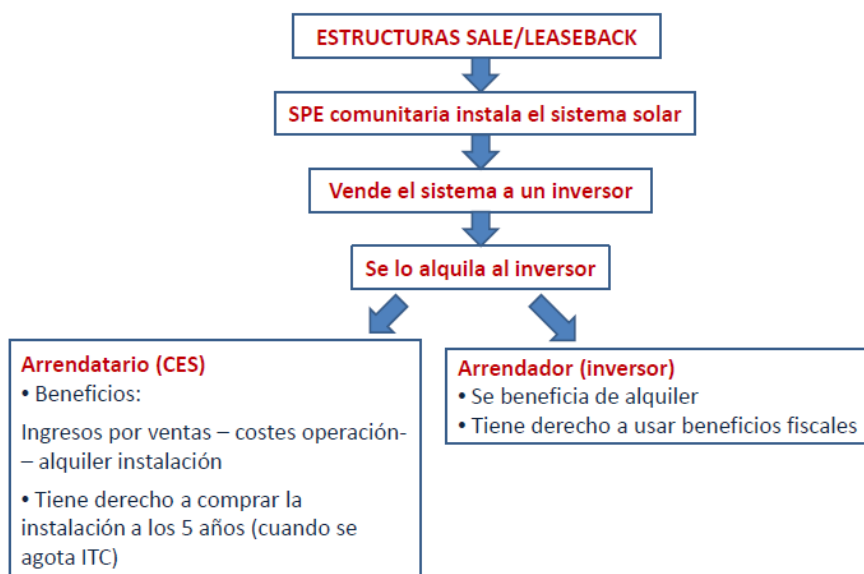


Figura 5. Esquema de la estructura *sale/leaseback*. Fuente: Elaboración propia

A cambio de ello, la comunidad arrendataria paga cuotas regulares al inversor fiscal (arrendador). Los beneficios de la comunidad arrendataria serán:

Beneficios = Ingresos por venta de electricidad - costes de operación - alquiler de la instalación

El inversor tiene derecho a utilizar los incentivos fiscales generados por el proyecto y por las cuotas de alquiler.

Una vez que los beneficios fiscales se han agotado (cinco años en el caso del ITC), la SPE comunitaria tiene la opción de comprar la instalación (Romero, 2016).

4. Discusión

En general, los incentivos financieros existentes en EEUU para el fomento RES, no ofrecen tanta seguridad financiera como los que se aplicaban en España hasta 2012, ni son de fácil aplicación para grupos de ciudadanos que pretendan invertir de forma colectiva en una instalación de generación renovable.

Más bien al contrario, los incentivos fiscales federales con los que se han financiado la mayoría de las instalaciones eólicas y fotovoltaicas (PTC, ITC y depreciación acelerada), son mucho más adecuados para grandes corporaciones empresariales con importantes obligaciones fiscales y suficientes ingresos pasivos para aprovechar eficientemente esos incentivos.

Algunos de los factores que han podido contribuir al desarrollo de las CES en EEUU (a pesar de no tener, en términos generales, incentivos favorables para inversiones colectivas) son (Romero, 2016):

- Existencia de estructuras probadas de financiación:

En EEUU los ciudadanos han buscado la forma de invertir colectivamente en instalaciones renovables, diseñando modelos de financiación que maximicen los incentivos federales y estatales aplicables a esas instalaciones, de manera que se optimice su rentabilidad y se cumplan las expectativas de retorno de inversión.

Para ello, han tenido que idear diversas estrategias, como recurrir a socios capaces de utilizar eficientemente estos incentivos, buscar exenciones en las leyes relativas a *securities*, participar en programas promovidos por las *utilities* (*utility-sponsored models*) o utilizar estructuras *sale/leaseback*.

- Muchas *utilities* en EEUU están gobernadas por sus propios clientes y pueden implementar proyectos en nombre de sus miembros (se calcula que aproximadamente un cuarto de la población estadounidense posee su propia compañía eléctrica, a través de cooperativas eléctricas o compañías públicas).
- 29 estados establecen RPS obligatorios, lo que implica que muchas *utilities* estén obligadas a cumplir con objetivos RPS. La organización de programas *Community Shared Solar* del tipo *utility-sponsored* como los que se han descrito en el apartado 3.2.1,

contribuye a que las *utilities* puedan retener RECs que les servirán para cumplir sus obligaciones RPS.

A su vez, estos programas *utility-sponsored* facilitan el acceso de muchos ciudadanos a las energías renovables, aunque no tengan ingresos económicos especialmente altos o la instalación de un sistema de generación renovable no sea factible, ya sea por falta de espacio, por vivir de alquiler, etc.

- Alto grado de desarrollo de la modalidad de suministro *net metering*, que incluso permite que la variante *Virtual Net Metering* de forma explícita en algunos estados (incluyendo California, Delaware, Maine, Massachusetts, New Hampshire y Vermont). Esta modalidad permite a los participantes en proyectos energéticos colectivos sustraer su porción de generación off-site en sus propias residencias.

5. Conclusiones

Al igual que en EEUU, en España se ha incrementado notablemente el número de instalaciones de generación energética renovable y el porcentaje de renovables en el consumo, especialmente en el sector eléctrico. Sin embargo, al contrario que en Estados Unidos, el crecimiento de las renovables no ha ido acompañado de un notable aumento del número de CES. En nuestro país, apenas existen organizaciones que se puedan considerar CES propietarias de las instalaciones productoras.

Además, desde 2012, los incentivos para la electricidad renovable en España han cambiado drásticamente, recortando las retribuciones para instalaciones nuevas y existentes. La reciente regulación del autoconsumo eléctrico tampoco parece crear un contexto favorable para las inversiones en renovables con autoconsumo.

Por esta razón, en el presente artículo se han presentado varios modelos de negocio utilizados en EEUU para inversiones colectivas de ciudadanos y adaptados a unos incentivos mucho menos favorables que los que se aplicaban en España hasta 2012.

Sin embargo, para que estos modelos sean aplicables en España tendrían que darse una serie de condiciones:

- Modificación de la Ley del Impuesto de Sociedades de forma que se establezcan incentivos fiscales atractivos para las entidades que inviertan en generación eléctrica renovable. Algunas de las posibles medidas serían:
 - aumentar el coeficiente lineal máximo de amortización para estas centrales,
 - permitir la depreciación acelerada de inversiones superiores a 10.000.000 € (límite de inversión actual para poder aplicar la depreciación acelerada)
 - establecer incentivos basados en la producción similares al PTC o en la inversión similares al ITC, pero sin las limitaciones que presentan estos para pequeños inversores.
- Modificación del Real Decreto que regula el autoconsumo de forma que se permita la modalidad de *Net Metering* y la variante *Virtual Net Metering*.
- Establecimiento de programas RPS que obliguen a las compañías eléctricas a cumplir determinados objetivos de suministro procedente de energías renovables. La promoción

de proyectos tipo *Utility-Sponsored* como los descritos para las comunidades solares fotovoltaicas, contribuiría a la obtención de RECs para el cumplimiento de las obligaciones RPS.

REFERENCIAS

- Bolinger, M. (2004). Making European-style community wind power development work in the US. *Renewable & Sustainable Energy Reviews* 9, 556-575.
- Bolinger, M. & Wiser, R. (2006). A comparative analysis of business structures suitable for farmer-owned wind power projects in the United States. *Energy Policy* 34, 1750-1761.
- Bolinger, M. (2011). Community Wind: Once Again Pushing the Envelope of Project Finance. Lawrence Berkeley National Laboratory. LBNL-4193E. <http://emp.lbl.gov/sites/all/files/lbnl-4193e.pdf>
- Bolinger, M. (2014). An Analysis of the Costs, Benefits, and Implications of Different Approaches to Capturing the Value of Renewable Energy Tax Incentives. Lawrence Berkeley National Laboratory. LBNL-6610E. <http://emp.lbl.gov/sites/all/files/lbnl-6610e.pdf>
- DOE SunShot Initiative (US Department of Energy) (2012). *A Guide to Community Shared Solar: Utility, Private and Nonprofit Project Development*. DOE/GO-102012-3569. <http://www.nrel.gov/docs/fy12osti/54570.pdf>
- DSIRE (Database of State Incentives for Renewables & Efficiency) (2016). <http://www.dsireusa.org/>
- EIA (US Energy Information Administration) (2012a). Today in Energy. *Most States have Renewable Portfolio Standard*. <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=4850>
- EIA (US Energy Information Administration) (2012b). Today in Energy. *Policies for compensating behind-the-meter generation vary by State*. <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=6190>
- Romero-Rubio, C. & Andrés-Díaz, J.R. (2015). Sustainable Energy Communities: a study contrasting Spain and Germany. *Energy Policy* 85, 397-409.
- Romero, C. (2016). Barreras y oportunidades para las comunidades energéticas sostenibles en España: estudio comparativo con Estados Unidos y Alemania. (Tesis Doctoral, Universidad de Málaga, 2016).
- Simmons, R.T., Yonk, R.M., Hansen, M.E. (2015). The True Cost of Energy: Wind. Strata Policy. <http://www.strata.org/wp-content/uploads/2015/07/Full-Report-True-Cost-of-Wind1.pdf>