



# GUÍA PARA LA FINANCIACIÓN DE PROYECTOS DE ENERGÍA SOSTENIBLE

  
**enerinvest**

PLATAFORMA ESPAÑOLA  
DE FINANCIACIÓN DE  
ENERGÍA SOSTENIBLE



Este Proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación de la Unión Europea, Horizonte 2020, en virtud del acuerdo de subvención No. 695822. El contenido refleja únicamente el punto de vista de los autores y la EASME no es responsable del uso que pueda hacerse de la información que contenga.

SEGUNDA  
EDICIÓN



# GUÍA PARA LA FINANCIACIÓN DE PROYECTOS DE ENERGÍA SOSTENIBLE

Año de edición: 2018 • Edita: Enerinvest • Depósito Legal: B 2118-2018

Colaboradores: Ignacio Contreras (Universidad de Sevilla) • Daniel Cerveró Marina (SI Capital Private Equity S.A, S.G.E.I.C.) • Enrique Barrasa (KIPLAI) • Antonio Sáez Pérez (Enair Energy S.L.) • Xavier Arola (Consultor Asociado Tracis Projectes Econòmics i Financers) • Jordi Pascual (AIGUASOL) • Eldu Corporate



Este Proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación de la Unión Europea, Horizonte 2020, en virtud del acuerdo de subvención No. 695822. El contenido refleja únicamente el punto de vista de los autores y la EASME no es responsable del uso que pueda hacerse de la información que contenga.

Los Socios:



Diputació de Girona





<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>1. Pasos básicos de implementación de proyectos de energía sostenible</b>	<b>5</b>
<b>2. ¿Cómo puedo financiar mi proyecto?</b>	<b>7</b>
2.1. Escoger la financiación más adecuada a mi proyecto	7
2.2. Alternativas financieras disponibles	9
2.2.1. Financiación bancaria o a través de intermediarios financieros	9
2.2.2. Participación en el capital	10
2.2.3. Préstamos participativos	10
2.2.4. Bonos verdes garantizados ( <i>green bonds</i> )	10
2.2.5. <i>Crowdfunding</i>	11
2.2.6. Inversión por medio de cooperativas energéticas	11
2.3. Instrumentos financieros	11
2.3.1. SPV <i>Special Purpose Vehicle</i>	11
2.3.2. Fondos rotatorios especializados	12
2.4. Subvenciones para proyectos de energía sostenible	12
2.5. Empresas de Servicios Energéticos (ESEs)	13
2.6. Otras estrategias para la financiación de proyectos	15
2.6.1. Agrupación de inversiones	15
2.6.2. Integración de conocimientos, procedimientos y áreas de actuación	15
2.6.3. Instrumentos para crear confianza en el inversor	15
2.6.4. Servicios de apoyo técnico y/o financiero	15
2.6.5. <i>Tax-exempt financing</i>	16
2.6.6. <i>On-bill financing</i>	16
2.6.7. Acuerdos de compraventa de energía	16
2.7. Cómputo como deuda pública de la financiación de proyectos de energía	17
2.8. Documentos de referencia	22
<b>3. Invertir en un proyecto de energía sostenible</b>	<b>23</b>
3.1. Parámetros a valorar	23
3.1.1. Parámetros técnicos	23
3.1.2. Parámetros legales	23
3.1.3. Parámetros económico-financieros	23
3.1.4. Parámetros intangibles	24
3.2. Tiempo de retorno de la inversión	25
3.3. Aspectos medioambientales y contratación pública	26
<b>4. Garantías</b>	<b>29</b>
4.1. Garantías financieras	29
4.2. Garantías operacionales	31
<b>5. Riesgos</b>	<b>33</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>34</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>35</b>





La necesidad de impulsar un modelo energético más sostenible está haciendo que cada vez más personas, empresas y administraciones públicas se planteen realizar proyectos de energía sostenible. A su vez, este mercado creciente está haciendo que algunas alternativas e instrumentos de financiación tradicionales se empiecen a utilizar para proyectos de eficiencia energética o producción con energías renovables, así como que se desarrollen nuevos instrumentos adaptados a las necesidades de este tipo de proyectos.

Cuando, desde el proyecto **ENERINVEST**, preguntamos a promotores e inversores sobre las limitaciones que se encuentran en la financiación de proyectos de energía sostenible, una de las respuestas más comunes es que los dos sectores “no hablan el mismo idioma”. Así pues, es necesario que el sector energético sea capaz de entender los diferentes tipos de financiación existentes y sus implicaciones, y a su vez también es necesario que el sector financiero entienda las particularidades técnicas de los proyectos de energía sostenible.

**ENERINVEST** quiere ser la plataforma nacional de referencia en materia de financiación de proyectos de energía sostenible, una plataforma de encuentro y diálogo entre los principales actores del sector, que aporte soluciones técnicas, legales y financieras a los proyectos promovidos tanto desde el sector público como desde el sector privado. En este sentido, la guía que se presenta quiere dar una visión general de los aspectos a considerar para la financiación de proyectos de energía sostenible, tanto desde el punto de vista del promotor (ya sea público o privado), como desde el punto de vista del inversor.

La regulación de este sector cambia continuamente, del mismo modo que van apareciendo nuevas alternativas e instrumentos de financiación para proyectos de energía sostenible. Por este motivo, la lectura de esta guía tiene que tener en cuenta la fecha de su publicación, momento en el que se observa un rápido crecimiento de nuevos mecanismos y también una evolución de la normativa aplicable.



## 1

## Pasos básicos de implementación de proyectos de energía sostenible

Realizar un estudio energético previo



Definir la propuesta de actuación



Determinar el origen de la financiación



Puesta en marcha del proyecto



Seleccionar al mejor promotor



Decidir sobre el tipo de contrato



Operación y Mantenimiento



Control de medidas y verificación de ahorros energéticos

### 1. Realizar un estudio energético previo

A partir de la realización de un diagnóstico energético de la instalación se pueden identificar las oportunidades para llevar a cabo un proyecto de energía sostenible.

Esta fase sirve a su vez para hacer un análisis de la viabilidad técnica, económica y normativa sobre el proyecto.

### 2. Definir la propuesta de actuación

La propuesta debe contener tanto un desarrollo técnico (alcance de la actuación, tecnología a implementar, ahorros energéticos previstos, etc.) como un estudio financiero (volumen de inversión, tipo de interés, periodo de retorno de la inversión, etc.).

Esta fase debe considerar la obtención de permisos, licencias y autorizaciones administrativas pertinentes.

### 3. Determinar el origen de la financiación

Ésta puede ser:

- Interna.** Se financia el proyecto totalmente con fondos propios.
- Externa.** En este caso es necesario decidir sobre los tipos de financiación disponibles en el mercado financiero, o bien de ayudas públicas.
- Mixto.** Existe una combinación de fondos propios y externos.



#### 4. Decidir sobre el tipo de contrato

En el momento en que se dispone de financiación para acometer el proyecto de energía sostenible es fundamental analizar y seleccionar el mejor modelo de contrato con la Empresa de Servicios Energéticos (ESE) o la ingeniería que mejor se adapte a nuestras necesidades.

En caso de tratarse de un proyecto realizado en el sector público, será necesario elaborar los pliegos de condiciones técnicas y administrativas pertinentes. Este paso se verá condicionado por el tipo de proyecto y el modelo de financiación final.

#### 5. Seleccionar al mejor promotor

Estudiar qué tipo de empresa es la que mejor encaja para llevar a cabo el proyecto de energía sostenible que se promueve: ESE, ingeniería, instalador, etc.

En el sector público, este trámite es más complejo por tener que licitar el proyecto y su correspondiente proceso de adjudicación pública.

#### 6. Puesta en marcha del proyecto

Esta fase conlleva los siguientes procesos:

- Implantación de mejoras (diseño final)
- Construcción (obra civil) o instalación terminada y lista para pruebas
- Certificación de ejecución de la planta o de su modificación
- Puesta en marcha e inicio de operación de la instalación

#### 7. Operación y Mantenimiento

En esta fase se incluyen tareas de mejora continua para conseguir la garantía total de las instalaciones durante la vida útil del proyecto ejecutado.

#### 8. Control de medidas y verificación de ahorros energéticos en proyectos de energía sostenible

Además del control de la correcta ejecución de las condiciones establecidas en el contrato, en este paso se debe contemplar la medida y verificación (M&V) de los ahorros energéticos (siendo el protocolo EVO: *Efficiency Valuation Organization*, uno de los más utilizados), por medio del cual se monitorizan los consumos y se evalúan los ahorros energéticos conseguidos.



## 2

## ¿Cómo puedo financiar mi proyecto?

Ésta es una de las principales preguntas que se hace cualquier persona, empresa o administración pública cuando valora la posibilidad de apostar por una mejora en la eficiencia energética o la producción renovable en sus instalaciones.

Los proyectos de energía sostenible aportan múltiples beneficios a nivel colectivo e individual (ahorro de energía, protección del medioambiente, reducción de ineficiencias, posibilidad de generar un negocio nuevo y sostenible, entre otros), pero la inversión inicial requerida algunas veces puede impedir que un proyecto se termine materializando. Actualmente existe poca información sobre las formas de financiación disponibles que permita valorar cuál es la mejor forma de financiar mi proyecto.

A continuación se muestran las principales opciones de financiación externa que se pueden utilizar para los proyectos de energía sostenible, con el fin de ofrecer una visión panorámica de posibilidades existentes y ayudar en la toma de decisiones en relación a la financiación de los proyectos de energía sostenible.

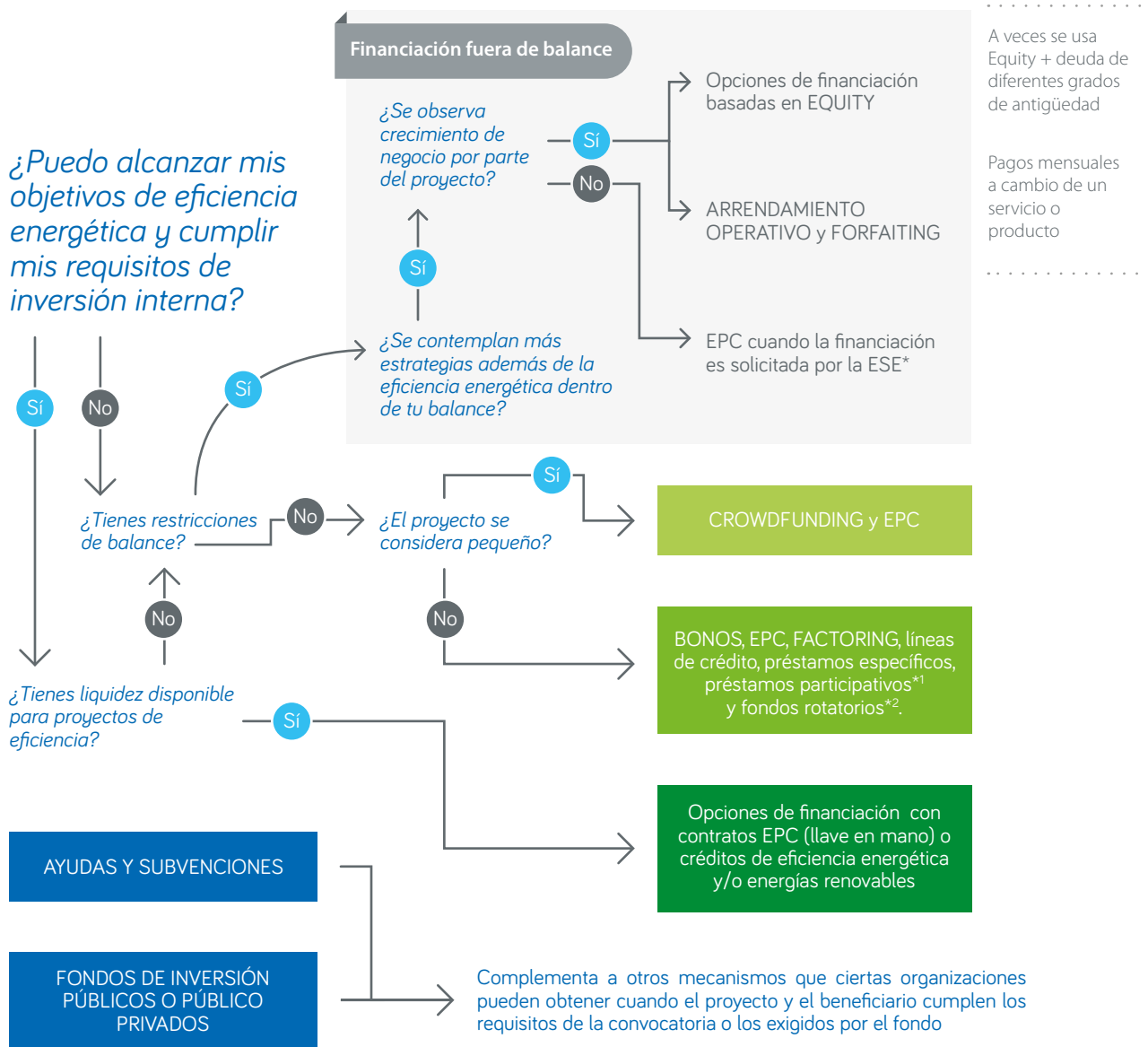
### 2.1. Escoger la financiación más adecuada a mi proyecto

El mapa conceptual presentado en la siguiente figura pretende ayudar a cualquier promotor en la toma de decisiones sobre las posibilidades de financiación del proyecto. Se han tenido en cuenta cuatro parámetros principales:

- La liquidez disponible del promotor o beneficiario final
- Tamaño (en términos económicos y de balance) del promotor o cliente final
- Capacidad de apalancamiento del beneficiario
- Tamaño del proyecto
- Crecimiento de negocio por parte del proyecto



## Proceso de Selección de Opciones Financieras



(\*) "EPC" se menciona en general.

"EPC cuando la financiación es solicitada por el cliente final" y el riesgo financiero recae sobre el beneficiario – Modelo de ahorros compartidos.

"EPC cuando la financiación es solicitada por la ESE" y el riesgo financiero recae sobre la ESE – Modelo de ahorros garantizados.

(<sup>\*1</sup>) Fondos que ofrecen préstamos a proyectos de energía, y se reponen continuamente cuando los beneficiarios de los préstamos devuelven la cuantía. Normalmente se impulsan desde las administraciones públicas.

(<sup>\*2</sup>) Los beneficiarios de estos fondos son gobiernos locales, entidades públicas o privadas que actúan como proveedores de servicios públicos, asociaciones de viviendas sociales, empresas de servicios energéticos, etc.





## 2.2. Alternativas financieras disponibles

### 2.2.1. Financiación bancaria o a través de intermediarios financieros:

Una de las formas más conocidas para todo tipo de proyectos son las líneas de crédito o los préstamos. Generalmente las entidades financieras requieren que la empresa o el individuo tengan una cierta historia crediticia y una solvencia mínima.

- a. **Línea de crédito:** también llamada póliza o cuenta de crédito, generalmente se hace por un año pero puede ser renovable y ampliable. En esta forma de crédito la entidad bancaria pone a disposición del cliente una cuenta de la que éste puede obtener fondos hasta un determinado límite. El cliente paga intereses sobre la cantidad de dinero efectivamente utilizada. Se destina generalmente para financiar fondos de maniobra o capital circulante, es decir, suele ser adecuada para que una empresa financie desfases entre cobros y pagos o para afrontar períodos pasajeros de falta de liquidez. En el ámbito de la eficiencia energética podría utilizarse una línea de crédito, por ejemplo, para financiar una serie de renovaciones en las instalaciones de una empresa.
- b. **Préstamos específicos:** algunas entidades bancarias ofrecen préstamos específicos para la construcción de viviendas sostenibles o para proyectos de rehabilitación orientados a la eficiencia energética. El tipo de préstamo más relevante en este contexto es el préstamo de eficiencia energética y/o los préstamos para energías renovables. En estos préstamos los intereses pueden ser más bajos que los préstamos convencionales y, en general, el periodo de devolución es aproximadamente igual al del período de retorno basado en los ahorros energéticos esperados. Por lo tanto, estos ahorros energéticos deben ser verificados a lo largo del contrato. Sin embargo, también se pueden utilizar préstamos convencionales para financiar la compra de un bien concreto, como una instalación fotovoltaica o una caldera de biomasa.
- c. **Renting y leasing:** el *renting* y el *leasing* son dos modalidades de alquiler a largo plazo. Son similares, pero cuentan con algunas diferencias que se detallan a continuación. Hay empresas que ofrecen *renting* y *leasing* energético asociado a una instalación de generación o a medidas de eficiencia, como por ejemplo el cambio de iluminación a LED.

#### Renting

- Contrato de alquiler de bienes y/o servicios asociados.
- No hay necesidad de adquirir el bien. Inicialmente no se contempla opción de compra.
- Disponible tanto para personas físicas como jurídicas.
- La empresa que alquila, suele comprar el bien y lo pone a disposición del promotor en régimen de alquiler. Por tanto, la empresa de *renting* mantiene la propiedad.
- No tiene una regulación específica. Todo se debe fijar por contrato.
- No entra en el balance
- El arrendatario no da de alta el bien arrendado.
- El arrendador, por su parte, mantiene el activo, y refleja ingresos por las cuotas que obtiene por el alquiler del mismo.

#### Leasing

- Contrato para financiar la adquisición de un bien. Solo incluye el bien. No hay servicios adicionales.
- Desde el primer momento la empresa del leasing cede los derechos del uso al cliente.
- Disponibles solo para personas jurídicas.
- La empresa de *leasing*, suele comprar el bien seleccionado. La deuda pesa en el balance del cliente (y en el de la empresa de leasing).
- Está regulado.
- Pesa en el balance

#### ¿Cuándo se puede dar?

- a. Contratos en los que el plazo del arrendamiento coincide o cubre la mayor parte de la vida económica del activo.
- b. Cuando las especiales características de los activos objeto del arrendamiento hacen que su utilidad quede restringida al arrendatario.
- c. El arrendatario puede cancelar el contrato de arrendamiento y las pérdidas sufridas por el arrendador a causa de tal cancelación son asumidas por el arrendatario.
- d. Los resultados derivados de las fluctuaciones en el valor razonable del importe residual recaen sobre el arrendatario.



d. **Forfaiting y factoring:** el *forfaiting* hace referencia a la venta de pagarés u otros documentos legales de obligación de pago a una institución financiera. El promotor o la ESE descargan su deuda financiera a la entidad financiera, obtienen liquidez, y se transfiere el riesgo de impago a la entidad financiera. Esto último es la principal diferencia con el *factoring*, una alternativa de financiación muy similar pero donde la responsabilidad de reclamar el cobro la asume el promotor o la ESE. Además, éste último se basa en la cesión de facturas emitidas, como prueba de que el bien o el servicio se ha realizado.

El *factoring* y el *forfaiting* son alternativas que podrían apoyar el crecimiento del mercado de los servicios energéticos, descargando a los promotores o ESEs de deuda adquirida anteriormente para poder continuar actuando.

### 2.2.2. Participación en el capital:

Si el promotor es una empresa, es posible obtener financiación a largo plazo de un inversor mediante una ampliación de capital, es decir, la emisión de nuevas acciones o aumentando el valor nominal de las existentes. Los tipos de inversores pueden ser:

- a. **Business Angels:** son inversores privados que además de aportar capital pueden aportar su experiencia en un determinado sector, conocimientos técnicos especializados, acceso a una red de contactos personales, etc. Por lo general, este tipo de personas invierten en las fases iniciales de un proyecto o empresa e invierten en iniciativas que incorporen algún tipo de innovación. Existen redes de *Business Angels* que se encargan de recoger información de proyectos y presentarla en foros de potenciales inversores. Algunos de éstos inversores están especializados en determinados sectores de actividad económica. Las principales redes de *Business Angels* operativas en España se pueden encontrar en este enlace: <http://www.business-angel.es/directorio.html>.
- b. **Fondos de capital riesgo especializados:** existen fondos de capital riesgo (*equity*) especializados en el sector de la energía. A diferencia de inversores individuales, las sociedades de capital riesgo son empresas que invierten sus recursos en la financiación de otras empresas. Este tipo de inversores por lo general tienen una vocación temporal, es decir, para invertir en una empresa los fondos de capital riesgo deben tener confianza en el plan de negocio, en las personas que lo llevan adelante y también tener claridad sobre su propia *exit strategy* (el momento en el que venderán su participación, idealmente, con una ganancia importante ya que asumen un riesgo). En general, los fondos de capital riesgo suelen aportar cantidades mayores que los *Business Angels*, pero también suelen entrar en fases más avanzadas y consolidadas de la empresa, cuando ya ha demostrado una cierta viabilidad de mercado.
- c. **Fondos de inversión especializados:** debido a las características particulares que tienen los proyectos de eficiencia energética y renovables, están apareciendo en el ámbito europeo y español fondos de inversión privados, públicos y publico-privados especializados que ofrecen soluciones adaptadas a este tipo de proyectos. Estos fondos ponen a disposición del promotor vehículos de inversión para actuaciones de eficiencia energética.

### 2.2.3. Préstamos participativos:

Es una fórmula intermedia entre una participación en el capital y un préstamo a largo plazo. La empresa prestamista cobra un interés fijo y uno variable en función a la evolución de la empresa, utilizando para ello criterios como el beneficio neto, el volumen de negocio o cualquier otro que las partes acuerden. Por lo general, estos préstamos ofrecen plazos de devolución y carencias más largos que los préstamos convencionales.

Los préstamos participativos refuerzan los fondos propios de la empresa, ya que la legislación mercantil los considera como fondos propios y tienen una consideración de deuda subordinada, es decir, en caso de liquidación se sitúan después de los acreedores comunes, pero por delante de los accionistas. Esto le permite a la empresa beneficiaria mantener la capacidad de endeudamiento.

### 2.2.4. Bonos verdes garantizados (*green bonds*):

Los bonos garantizados son alternativas de deuda respaldados por un conjunto de activos o una garantía ofrecida por otra entidad, sobre los cuales los inversores tienen una consideración preferente en caso de reclamar su dinero. La emisión de bonos garantizados posibilita a las instituciones crediticias obtener un coste menor de



financiación. En los últimos años han surgido los bonos verdes, que dan acceso específico a financiación para proyectos de energía sostenible y permiten controlar que los estándares de sostenibilidad se cumplan.

### 2.2.5. Crowdfunding:

Es una práctica de financiación que consiste en recolectar dinero de un número elevado de inversores particulares, sin recurrir a los servicios de un banco como intermediario o a otra institución financiera. Por lo general, la financiación a través de **crowdfunding** se realiza por medio de plataformas de internet que ofrecen este tipo de servicio financiero (**fintech**). Sin embargo, la financiación colectiva de un proyecto se puede hacer también a través de un modelo de compra de participaciones o a través de cooperativas (como se describe en el siguiente apartado). Hay varias alternativas de financiación a través de **crowdfunding**, siendo los más comunes:

- a. **Donación y recompensa:** en este caso, el promotor del proyecto no devuelve el dinero, que tiene consideración de donación, ni ofrece una participación en su capital social. El fin es social o medioambiental, se hace "para una causa". Sin embargo, el promotor del proyecto puede proporcionar una recompensa no monetaria, un premio o regalo, como reconocimiento al apoyo otorgado. Suele utilizarse esta fórmula para proyectos comunitarios con un impacto directo en la comunidad.
- b. **Crowdequity:** a través de este mecanismo, una empresa en una fase inicial obtiene financiación a través de la entrada en el capital de varios pequeños inversores (micro-inversores), quienes aportan cantidades generalmente pequeñas y pasan a formar parte de su accionariado o participan en la sociedad, en función de las cuantías aportadas.
- c. **Crowdlending:** esta financiación generalmente se practica en empresas que ya tienen una capacidad de generar caja y consiste en préstamos que realizan muchos inversores por importes relativamente pequeños. Las plataformas de **crowdlending** gestionan el proceso de análisis, la formalización y el cobro de las cuotas. Los inversores reciben un interés por la cantidad invertida, actualmente mayor que el interés que ofrecen la mayoría de depósitos bancarios, aunque el riesgo también suele ser mayor.
- d. **Invoice trading:** se trata de **factoring** a través de una plataforma de internet, las empresas ceden los derechos de cobro de facturas a cambio de dinero a un grupo de inversores, previo análisis por parte de la plataforma de la veracidad de la factura, la capacidad del pago del cliente a quien se emite la factura y también de la empresa que recibe el pedido y cede el crédito. Se utiliza para obtener liquidez a corto plazo.
- e. **Generación:** es un tipo especial de recompensa que se otorga suministrando energía gratuitamente o con un descuento en las tarifas eléctricas a la persona que hace la donación, cuando el proyecto financiado es un proyecto de generación de energía renovable y el inversor es cliente de la comercializadora que vende la energía producida.

### 2.2.6. Inversión por medio de cooperativas energéticas:

Existen algunas cooperativas que comercializan energía limpia e invierten en proyectos de energías renovables a través de un fondo que se alimenta de los ahorros de los socios que quieran invertir. Algunas de estas cooperativas ofrecen a sus socios la posibilidad de invertir en proyectos de energías renovables con un interés fijo o variable, o que la retribución al capital se cobre a través de descuentos en la compra de energía de la propia cooperativa. Existe una federación europea de cooperativas de energías renovables que busca promover este tipo de modelo ([REScoop.eu](http://REScoop.eu)). Se espera que a través de esta federación también se desarrollen herramientas financieras, tales como un fondo que facilitaría la recaudación de capital de la ciudadanía.

## 2.3. Instrumentos financieros

Los instrumentos financieros incorporan una o más alternativas y mecanismos financieros, ya se encuentren dentro o fuera de balance.

### 2.3.1. SPV Special Purpose Vehicle:

Cuando un promotor quiere impulsar un proyecto y lo financia mediante fondos propios o de terceros, llega un punto en el que puede ver comprometida su solvencia financiera, después de llevar a cabo varios proyectos al mismo tiempo. De la misma forma, un promotor quizás no puede destinar sus recursos económicos a invertir en



proyectos de energía sostenible. Para estos casos la solución puede pasar por financiar el proyecto directamente a través de un vehículo financiero especial, que comúnmente es conocido como SPV, por sus siglas en inglés: *Special Purpose Vehicle*. Una entidad financiera, por ejemplo un fondo de inversión, financia al SPV creado expresamente para llevar a cabo ese determinado proyecto. El fondo aporta el capital inicial para la operación. De esta forma, ni el promotor ni el cliente tienen que afrontar la financiación del proyecto con fondos propios.

La retribución se comparte entre el promotor y el fondo. Si el proyecto lo ejecuta una ESE, la retribución está directamente ligada a los ahorros energéticos que se consigan. La gran diferencia con el modelo ESE tradicional es que ni en el balance de la ESE ni en el del cliente queda reflejada la deuda contraída por la inversión inicial del proyecto. Es el SPV el que soporta la deuda generada por el proyecto, liberando el balance de la ESE o el promotor

### 2.3.2. Fondos rotatorios especializados:

En algunos países existen fondos rotatorios (*revolving funds*) especializados en eficiencia energética y energías renovables. Estos fondos ofrecen préstamos para proyectos de energía. Los fondos de donde se otorgan estos préstamos se reponen continuamente, cuando los beneficiarios de los préstamos devuelven una parte o la totalidad de los mismos. Estos fondos normalmente se impulsan desde las administraciones públicas, con la finalidad de promover proyectos energéticos en un territorio.

## 2.4. Subvenciones para proyectos de energía sostenible

Las ayudas o subvenciones a fondo perdido desde las administraciones públicas son mecanismos de apoyo económico a los proyectos de energía que se han utilizado ampliamente en nuestro país. Sirven para impulsar tecnologías en una fase inicial de implantación en la sociedad o para poner en marcha medidas aprobadas en el marco de estrategias, programas o planes de desarrollo en distintos ámbitos territoriales.

En la mayor parte de las ocasiones, las administraciones públicas conceden un porcentaje de la inversión total de una serie de proyectos definidos en una convocatoria pública, a la que se accede en régimen de concurrencia competitiva. Tanto las bases como la convocatoria de subvenciones, así como sus modificaciones, se hacen públicas a través de los boletines oficiales de referencia para cada administración.

La financiación de estas ayudas suele ser compartida entre los fondos propios de las comunidades autónomas, los fondos provinciales o locales y los fondos procedentes de otras administraciones o de la Unión Europea. En concreto, uno de los más habituales es el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), que recoge como objetivo la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores. El Fondo FEDER un instrumento financiero de la Comisión Europea que proporciona financiación para las subvenciones a fondo perdido. Éstas se gestionan a través de diferentes programas de las administraciones públicas centrales, autonómicas y locales. El Fondo FEDER financia las siguientes actuaciones:

- Ayudas directas a las inversiones realizadas en las empresas (en particular PyMEs) para crear empleos sostenibles.
- Infraestructuras vinculadas a la investigación y la innovación, a las telecomunicaciones, al medio ambiente, a la energía y al transporte.
- Instrumentos financieros (fondos de capital de riesgo, fondos de desarrollo local, etc.) para apoyar el desarrollo regional y local y favorecer la cooperación entre las ciudades y las regiones.
- Medidas de asistencia técnica a proyectos y actuaciones en línea con las anteriores.

El Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) es otro de los fondos comunitarios que aporta cofinanciación para poner en marcha proyectos de energía sostenible en el medio rural.

Para las subvenciones a proyectos de energía se acude, de forma más puntual, a otros fondos comunitarios como el Fondo Social Europeo, el Fondo de Cohesión, o el Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca.

#### a. Beneficiarios de las ayudas:

Las convocatorias de subvenciones suelen distinguir entre entidades públicas, asociaciones u organizaciones sin ánimo de lucro, y las personas físicas o jurídicas. Los ayuntamientos, las corporaciones locales o las



comunidades de propietarios, son algunos de los colectivos a los que van dirigidas muchas de las líneas de ayudas en materia de eficiencia energética o incorporación de energías renovables.

Es frecuente que las empresas, especialmente PyMEs, las sociedades mercantiles u otros agentes en el sector industrial y terciario dispongan de líneas de subvención específicas.

**b. Publicación de las ayudas:**

Las convocatorias y todas las concesiones de subvenciones aprobadas por las administraciones públicas españolas deberán publicarse, a partir de 2016, en el Sistema Nacional de Publicidad de Subvenciones, del Ministerio de Hacienda y Función Pública, consultable en: <http://www.infosubvenciones.es>

## 2.5. Empresas de Servicios Energéticos (ESEs)

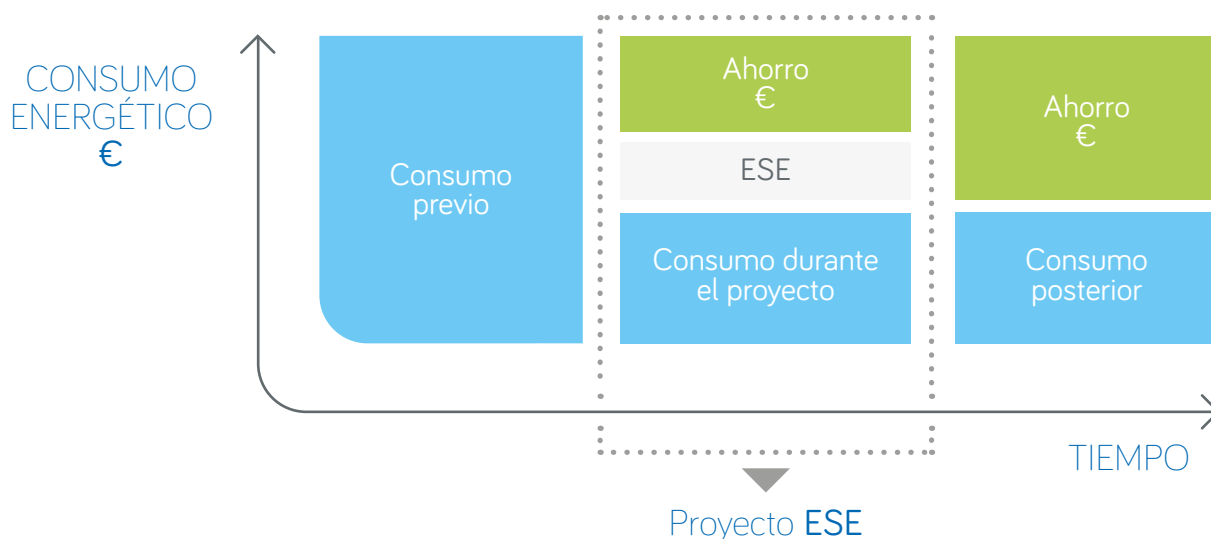
El término Empresa de Servicios Energéticos o ESEs proviene de la terminología anglosajona ESCO, que significa *Energy Service Company*. Para encontrar una definición completa y con carácter oficial de una ESE hay que remontarse a 2006. En la Directiva 2006/32/ECA se define de la siguiente manera:

*“Empresa de Servicios Energéticos: persona física o jurídica que proporciona servicios energéticos o de mejora de la eficiencia energética en las instalaciones o locales de un usuario y afronta cierto grado de riesgo económico al hacerlo. El pago de los servicios prestados se*

*basará (en parte o totalmente) en la obtención de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimiento convenidos.”*

Las empresas de servicios energéticos son entidades que ofrecen ahorro energético y ahorro económico a través de la implantación de un proyecto de eficiencia energética. De esta forma, el cliente final consigue disminuir su consumo energético sin tener que afrontar una inversión inicial que quede fuera de su alcance.

Existe un registro público de proveedor de servicios energéticos según el Real Decreto 56/2016. Este registro está centralizado por el IDAE pero las empresas que quieran formar parte deben registrarse en la Comunidad Autónoma donde tengan su sede social. <http://www.idae.es/informacion-y-publicaciones/bases-de-datosherramientas/proveedores-de-servicios-energeticos>



El modelo ESE adquiere distintos matices según el tipo de contrato que se utilice. Para analizar este mercado es fundamental saber cuáles son los tipos de contratos más utilizados por las ESEs cuando realizan los proyectos.



## TIPOS DE CONTRATO

<p><b>Contrato de Rendimiento Energético (EPC por sus siglas en inglés) tipo Ahorros Garantizados</b></p>	<p>Contrato mediante el cual la ESE implanta medidas de mejora de la eficiencia energética y la inversión se recupera gracias a los ahorros garantizados por contrato. En este tipo de contrato se firman cláusulas de ahorro en kWh. El pago de los servicios prestados se basa, en parte o totalmente, en la obtención de mejoras de eficiencia energética.</p> <p>Dentro de esta modalidad de EPC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cliente contrata un préstamo para realizar el proyecto, o utiliza fondos propios. Asume el riesgo financiero.</li> <li>• La ESE garantiza que el préstamo será recompensado con los ahorros garantizados que se conseguirán con la implantación del proyecto.</li> <li>• La ESE paga la diferencia en caso de no haber conseguido los ahorros acordados previamente.</li> <li>• Ventaja principal para la ESE: puede desarrollar más proyectos.</li> </ul>
<p><b>Contrato de Rendimiento Energético (EPC) tipo Ahorros Compartidos</b></p>	<p>Dentro de esta modalidad de EPC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cliente no tiene que contratar ningún préstamo.</li> <li>• La ESE financia el proyecto, carga con el riesgo financiero.</li> <li>• Si hay pérdidas, estas se comparten.</li> <li>• Ventaja principal para el cliente: no se endeuda.</li> </ul>
<p><b>Contrato de Suministro Energético (ESC)</b></p>	<p>La ESE suministra al cliente energía transformada (vapor, agua caliente, frío, etc.) de una instalación implementada por la propia ESE, que puede ser independiente o no de las instalaciones del cliente. La ESE cobra una cuota por unidad de energía transformada vendida al cliente.</p> <p>La ESE suele mantener la propiedad de los equipos y asume el riesgo del precio de la energía y del rendimiento de la instalación.</p> <p>En este tipo de contrato se firman cláusulas de ahorro en €/kWh.</p>
<p><b>Contrato Energético Integral o 5Ps</b></p>	<p>Este modelo es una combinación entre el modelo ESC y el modelo EPC.</p> <p>En España, este contrato es más conocido por el nombre de las 5Ps, por las cinco prestaciones que comprende. Es un modelo muy utilizado en la administración pública, data de 2007 y fue presentado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Sus cinco prestaciones son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestión energética</li> <li>2. Mantenimiento</li> <li>3. Garantía total de los equipos</li> <li>4. Obras de mejora</li> <li>5. Mejora de la eficiencia energética</li> </ol> <p>El IDAE ha desarrollado modelos de pliegos técnicos y administrativos para la prestación de servicios energéticos en las instalaciones de alumbrado público. Tanto el modelo de colaboración entre el sector público y el sector privado como el modelo de contrato mixto de servicios y suministros, se pueden encontrar en el siguiente enlace:</p> <p><a href="http://www.idae.es/index.php/id.644/relmenu.429/mod.pags/mem.detalle">http://www.idae.es/index.php/id.644/relmenu.429/mod.pags/mem.detalle</a></p>
<p><b>Contrato llave en mano</b></p>	<p>La ESE o empresa de ingeniería diseña, construye y pone en marcha la instalación de los equipos correspondientes. Cuando la instalación funciona, se transfiere la propiedad al cliente final.</p> <p>El cliente paga un precio base por los costes de la inversión.</p>



### ESE pública

Aunque es un modelo poco común en España, en algunos países de Europa, como Bélgica o Francia, se han llevado a cabo modelos de ESE pública o público-privada. Se considera ESE pública cuando es la propia administración pública la que soporta el riesgo técnico y/o financiero de un proyecto de eficiencia energética.

Este tipo de modelo suele ser utilizado para hacer accesible la financiación en eficiencia energética a entornos con bajos recursos económicos o para generar demanda en sectores donde los servicios energéticos no han alcanzado aún la madurez esperada, como por ejemplo el sector residencial.

Una ESE pública o semi-pública se encarga del diseño del proyecto, la ejecución y el seguimiento, la garantía de ahorro de energía y la provisión de financiamiento por terceros donde sea necesario, incluso subcontratando a una ESE privada. En algunas ocasiones, adapta los períodos de retorno a las necesidades de los propietarios o comunidades de vecinos, de forma que hacen accesible la financiación a personas con pocos recursos.

## 2.6. Otras estrategias para la financiación de proyectos

Algunas de las barreras importantes para la financiación de proyectos de eficiencia energética o energías renovables son la falta de estandarización y los elevados costes de transacción en las distintas fases de los proyectos. Por otro lado, la falta de conocimientos transversales a nivel técnico y financiero dificulta la comunicación y la colaboración entre promotores y financiadores. A partir de estas dificultades, han ido surgiendo estrategias de estandarización, agrupación de proyectos y apoyo técnico con el fin de mejorar la confianza y los conocimientos relevantes en dos sectores tan distintos como el energético y el financiero. A continuación se muestran algunas:

### 2.6.1. Agrupación de inversiones

Muchas inversiones potencialmente atractivas son de pequeño tamaño o se encuentran distribuidas en diferentes municipios. Esto dificulta la valoración de las mismas y aumenta los costes de evaluación y transacción. Por ello en algunos territorios las administraciones públicas competentes están agrupando varias inversiones pequeñas o medianas para conseguir economías de escala y reducir los costes de transacción del conjunto de los proyectos. Por ejemplo, se agrupan actuaciones en edificios públicos o privados que requieran rehabilitaciones energéticas, con el objetivo de alcanzar un volumen suficiente para obtener mejores condiciones económicas en la ejecución de las obras. Encontramos como ejemplo de agrupación de inversiones los proyectos GREENER-EX y MLEI\_ACCELERATE desarrollados en Extremadura y la Provincia de Huelva respectivamente.

### 2.6.2. Integración de conocimientos, procedimientos y áreas de actuación

Otra estrategia que se está impulsando desde algunas autoridades públicas es la de hacer el papel de facilitador entre diferentes áreas de actuación necesarias para el desarrollo de proyectos de energía sostenible: ingeniería, financiación, modelos de negocio, etc. Otra línea de trabajo similar consiste en integrar procedimientos para facilitar la gestión de los proyectos, como por ejemplo la agrupación de licitaciones, la definición de unos criterios homogéneos para la implementación de proyectos en una región, la recopilación y prueba de paquetes de medidas de eficiencia energética o la creación de una central de compras. Una referencia de esta estrategia la encontramos en el programa BEENERGY coordinado y gestionado por la Diputación de Girona.

### 2.6.3. Instrumentos para crear confianza en el inversor

En los últimos años están apareciendo mecanismos pensados para mejorar la confianza de potenciales inversores en proyectos de energía, estableciendo unas metodologías y unos estándares específicos o simplemente mejorando la transparencia de la información sobre este tipo de proyectos.

### 2.6.4. Servicios de apoyo técnico y/o financiero

Algunas administraciones públicas han optado por establecer un servicio específico de apoyo y acompañamiento técnico o financiero para que promotores o inversores puedan llevar a cabo el proyecto aunque no dispongan internamente del *know-how* específico en alguno de estos ámbitos. Por ejemplo, algunas administraciones públicas dan apoyo a empresas locales, escuelas y comunidades para implementar instalaciones de energía renovable.



Otras se basan en una colaboración público-privada para facilitar asistencia técnica y/o financiación en términos de mercado.

### 2.6.5. *Tax-exempt financing*

Otro mecanismo financiero a tener en cuenta al impulsar un proyecto de energía sostenible son los incentivos fiscales que éste puede tener asociados. Por ejemplo, en algunas comunidades autónomas se encuentran deducciones fiscales por la compra de vehículos eléctricos o para la rehabilitación energética de edificios con rebajas en el Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI).

### 2.6.6. *On-Bill Financing*

Se trata de un tipo de contrato innovador que todavía no está muy extendido en nuestro país. Está bastante establecido en los Estados Unidos y en el Reino Unido se lanzó con un éxito limitado a través del programa *Green Deal*. A través de este modelo las suministradoras de energía ayudan a sus clientes a invertir en medidas de eficiencia energética, tales como un sistema de calefacción de alta eficiencia o una inversión en aislamiento térmico de la vivienda. La financiación del coste de la inversión se puede estructurar de diferentes formas: como un contrato de préstamo, como una tarifa energética, como un contrato de servicios energéticos o como un *leasing*. La empresa de suministros energéticos incluirá en su facturación de energía unos cargos adicionales, hasta que la deuda se haya repagado completamente. Existen dos tipos de sistemas, uno que permite que se transfiera la financiación a los sucesivos arrendatarios o propietarios de la vivienda y otro por el cual esto no es posible, ya que el contrato es sólo con el arrendatario o propietario actual de la vivienda.

### 2.6.7. Acuerdos de compraventa de energía

Un Acuerdo de Compraventa de Energía Renovable o Power Purchase Agreement (PPA), es **un contrato entre: (1) un consumidor y un productor de energía (de cualquier índole); (2) un productor y un comercializador o (3) comercializadores entre sí para comprar electricidad a un precio prefijado, en unas condiciones acordadas y para un periodo de tiempo previamente establecido.** Hay dos elementos básicos a tener en cuenta: los actores y los tipos de contrato.<sup>1</sup>

#### I > Beneficios para los actores implicados

En cualquiera de los tres casos consumidor-productor; productor-comercializador y comercializador-comercializador; hay una parte que compra energía y otra que la vende. En esta transacción ambas partes establecen acuerdos específicos teniendo en cuenta, por ejemplo, el tipo de tecnología y planta desarrollada o a desarrollar.

**Parte compradora:** La contratación bilateral mediante acuerdo de compra basado en los contratos PPA permite que la parte compradora se asegure el acceso a una cantidad de energía previamente pactada con unas garantías de continuidad, tanto por parte del suministrador como por parte del comprador, unos niveles y cantidades establecidas en un periodo de tiempo y a un precio pactado, lo que le permite poder disponer de un control exhaustivo sobre el coste energético en dichos periodos. Al pactar las cantidades y precios de la energía, este contrato le permite cubrir unas necesidades establecidas evitando las fluctuaciones y volatilidad del mercado clásico.

**Parte vendedora:** Para la parte vendedora, los beneficios consisten en asegurar la venta de la energía producida en las condiciones pactadas, lo que le permite poder acceder a mercados financieros de forma más segura que ante un mercado fluctuante como el actual. La amortización de la inversión en la instalación es más previsible, y se elimina gran parte del riesgo asociado a la inversión inicial. Además, le permite planificar con mayor rigor la producción en función de la demanda.

En este sentido, los PPAs pueden verse como un instrumento de financiación para nuevos proyectos de generación, ya que permiten al promotor eliminar riesgos vinculados al precio futuro de la energía, conocer claramente los periodos de retorno de la inversión, y acceder a financiación de terceros más fácilmente.

Además de los actores principales, vendedores y compradores, hay otros actores que se benefician de las PPAs, como por ejemplo acreedores, avalistas, o plataformas de financiación colectiva, reduciendo el riesgo financiero de las operaciones que dispongan de PPAs.

---

<sup>1</sup> UNEF (2018): Los acuerdos de compra venta de energía (PPA). UNEF



## II > Los contratos

En general los PPAs son contratos privados que se negocian ajustándose a las necesidades de las dos partes involucradas y buscando su comodidad con el acuerdo. Los términos contractuales de venta de electricidad de los PPAs son los mismos términos que encontramos en otros contratos: duración del contrato, punto de suministro, días y horas de suministro, volumen, precio y producto, garantías de penalizaciones o gestión de desvíos. La electricidad vendida puede venir tanto de un suministro ya existente de energía, como de un nuevo proyecto.

### Tipos de contrato PPA

Hay dos tipos de contratos: **(1)** los PPAs físicos y **(2)** Los PPAs financieros.

- (1) Los PPAs físicos** son aquellos en los que hay una entrega física directa o indirecta de la electricidad. Pueden ser *on-site* y *off-site*, dependiendo de si la generación y consumo están directamente conectados, o si están conectados a la red de distribución sin conexión directa.
- (2) Los PPAs financieros** son contratos que ofrecen una cobertura en el precio de la energía a largo plazo. Se trata de un contrato con el precio indexado, y en paralelo hay un acuerdo entre vendedor y comprador. Son más flexibles y no hay entrega física de la electricidad.

### Cómo se fija el precio de los contratos:

Principalmente se establece o un precio fijo, o un descuento en función de los precios de mercado.

- (1) Precio fijo:** en este caso, inicialmente se acuerda el precio que se pagará de la energía durante la vida del contrato. Este puede ser el mismo durante toda la vida del contrato, o establecer variaciones ligadas, por ejemplo, a la inflación o a otros parámetros acordados por las dos partes. Se puede establecer que los precios del primer período del PPA sean más elevados, para facilitar la amortización de la deuda al productor.
- (2) Descuento en el precio del mercado:** en este caso, las partes establecen un descuento porcentual fijo al precio del mercado mayorista, fijando una cláusula suelo por MWh que asegure un mínimo de ingresos al productor, y una cláusula techo que establezca un máximo de costes al comprador.

### Para más información

Unión Española Fotovoltaica (UNEF); marzo 2018; *Los Acuerdos de Compra Venta de Energía (Power purchase agreements – PPA)*: [https://unef.es/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2018/03/unef--informe-ppas.pdf](https://unef.es/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/03/unef--informe-ppas.pdf)

## 2.7. Cómputo como deuda pública de la financiación de proyectos de energía

El Tratado de Maastricht y EUROSTAT<sup>2</sup> definen la deuda pública como las obligaciones brutas consolidadas de las administraciones públicas en valor nominal (numerario), el pasivo exigible de las administraciones públicas dentro de las cuentas siguientes: divisas y depósitos, títulos de deuda y créditos. Toda administración pública española debe cumplir principalmente con los principios de estabilidad presupuestaria<sup>3</sup> (la situación de equilibrio o superávit estructural en la capacidad de financiación), de sostenibilidad financiera (la capacidad para financiar compromisos de gasto presentes y futuros dentro de los límites de déficit, deuda pública y morosidad de deuda comercial) y la regla de gasto (la variación del gasto computable no podrá superar la tasa de referencia de crecimiento del PIB de medio plazo).<sup>4</sup> A fecha de hoy las inversiones públicas en energía sostenible en España implican endeudamiento en los siguientes casos (*ver cuadro de la página siguiente*):

<sup>2</sup> [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Government\\_gross\\_debt](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Government_gross_debt)

<sup>3</sup> Artículo 135 de la Constitución española de 1978.

<sup>4</sup> Capítulo II: principios generales de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera.



Situación de la administración pública local	Modalidad contractual	Empresa de Servicios Energéticos	Consideración para el cómputo de la deuda
Sin impedimentos para realizar operaciones de endeudamiento público	Contrato de suministro de servicios energéticos (ESC) - arrendamiento financiero. Hay cuotas de amortización (tablas de rescate) y opción de compra.	Asume la ESE todo el riesgo de la inversión (también su financiación).	Se incrementa la deuda pública. El activo pasa a formar parte del patrimonio de la administración pública. La operación se incluye en el presupuesto de gastos: capítulo 6 (activo) y capítulo 3 (intereses).
	Contrato mixto con entidad financiera vinculado a un subcontrato (licitación directa con ESE).	La ESE no asume ningún riesgo financiero (la inversión se paga de golpe, con la liquidez conseguida).	Se incrementa la deuda pública. Contablemente se pasa de un gasto de capítulo 2 a capítulo 6 (figurando los intereses en el capítulo 3).
Con limitaciones para realizar operaciones de endeudamiento público	Contrato de servicios energéticos garantizados (EPC) - arrendamiento operativo. El contratista se considerará el propietario económico de los bienes suministrados o instalados a todos los efectos. <sup>5</sup>	La ESE asume todo el riesgo y beneficio de la inversión en casi toda su totalidad como propietario económico, incluyendo su financiación.	La operación se incluye contablemente en el presupuesto de gastos (capítulo 2), sin que compute como un gasto de deuda pública neta "fuera de balance" para el propietario legal, la administración pública que no ve aumentado su patrimonio.

Según EUROSTAT (*"Manual on Government Deficit and Debt – Implementation of ESA 2010-2016 edition"*)<sup>6</sup> no computan como deuda pública la concesión de obra pública y los consorcios público-privados (si estos últimos son > 5 años, el socio privado asume un > riesgo, se gasta > del 50% del valor del activo, si hay fases de explotación y de construcción/rehabilitación, etc.).

## Guía de Eurostat sobre el tratamiento estadístico de los contratos de rendimiento energético:

A partir de la Guía publicada por Eurostat en mayo de 2018, *"EPC: A Guide for the Statistical Treatment of Energy Performance Contracts"*<sup>7</sup> se explican las condiciones en las que los Contratos de Rendimiento Energético ("Energy Performance Contract", EPC) pueden considerarse fuera de balance para la Administración. Se espera que esta Guía facilite la replicación de los proyectos de eficiencia energética implementados a través de Contratos de Rendimiento Energético en las Administraciones Públicas.

Hasta el momento, había algunos aspectos que podían ser interpretables y generar dudas sobre cómo se tenían que incluir este tipo de contratos en las cuentas de una entidad pública, de modo que las aclaraciones de Eurostat suponen un avance en la estandarización del mercado.

Un aspecto clave de la Guía de Eurostat es que se define el concepto de "propiedad económica" de las medidas de eficiencia energética implementadas a través del contrato. En este sentido, se distingue la "propiedad económica" de la "propiedad legal" en base a cuál de las dos partes asume el riesgo. En la Guía se identifica al propietario económico como el agente que soporta la mayoría de los riesgos y el que tiene derecho a la mayor parte de la recompensa asociada a los bienes EPC (estos bienes son las medidas implementadas que comprometen un gasto de capital englobadas en el contrato de rendimiento energético). Si la Empresa de Servicios Energéticos asume este rol, entonces las medidas se podrán tratar fuera del balance de la administración pública. Si la evaluación de los riesgos y los incentivos indican que la administración pública es el propietario económico, entonces el importe del EPC debe quedar reflejado en el balance de la administración.

<sup>5</sup> Los requisitos completos se pueden consultar en el capítulo 3 de la Guía para el tratamiento estadístico de los EPCs: [https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1015035/8885635/guide\\_to\\_statistical\\_treatment\\_of\\_epcs\\_en.pdf/f74b474b-8778-41a9-9978-8f4fe8548ab1](https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1015035/8885635/guide_to_statistical_treatment_of_epcs_en.pdf/f74b474b-8778-41a9-9978-8f4fe8548ab1)

<sup>6</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-16-001>

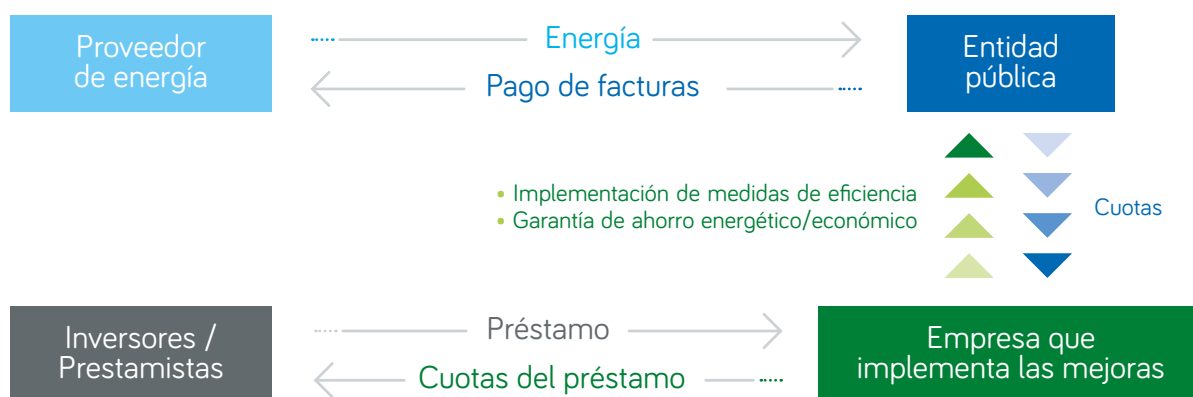
<sup>7</sup> <http://www.eib.org/en/infocentre/publications/all/guide-to-statistical-treatment-of-epc.htm>



Hay que tener en cuenta que aspectos como la rentabilidad o la relación calidad/precio quedan fuera del análisis de EUROSTAT en relación a cómo computará en las cuentas de la administración pública.

Cabe destacar que el procedimiento de contratación y la forma legal del contrato (contratos de servicios, de concesión, mixto, etc.) no son relevantes para el tratamiento estadístico. El propósito de la Guía es que prevalezcan los requisitos y características intrínsecos del EPC por encima de la terminología que se utilice al nombrar el contrato.

La Guía entiende un contrato EPC tal y como se explica en la siguiente figura:



**Figura 1.** Esquema del contrato EPC. Fuente: Eurostat / European Investment Bank<sup>8</sup>

Algunos requerimientos destacables de Eurostat para que un proyecto de eficiencia energética pueda computar fuera del balance de la Administración Pública son:

- a. Los ahorros garantizados deben exceder las cuotas y subvenciones asociadas a las medidas implementadas.
- b. Principio de proporcionalidad: las cuotas recibidas por la ESE deben estar relacionadas de forma proporcional con los ahorros alcanzados.
- c. El contrato debe transferir el riesgo a la ESE pero también la recompensa. En caso de generarse un ahorro mayor de lo previsto, la parte del excedente para la Administración Pública no puede ser mayor de 1/3 del total del excedente.
- d. Si la entidad pública participa en la financiación de las medidas (p.e. en forma de subvenciones, garantías, o préstamos), esto tendrá un impacto en su balance en función del porcentaje de participación. Si la financiación pública es igual o mayor al 50% de la inversión total, directamente el proyecto computa en el balance de la Administración.
- e. Si el proyecto dispone de financiación europea (subvenciones o instrumentos financieros), ésta no tiene ningún impacto en el balance.
- f. Si se quiere implantar cualquier Medida de Ahorro Energético (MAE) adicional a lo largo de la duración del contrato, deberá estudiarse su implicación, ya que un contrato que no computaba como deuda puede convertirse en un contrato que sí compute como deuda para la Administración (p.e. una MAE que reduce el porcentaje de excesos de ahorro que van a parar a la ESE).

En definitiva, esta guía de Eurostat analiza punto por punto las diferentes circunstancias y provisiones que pueden darse en el contexto de un contrato de rendimiento energético y recomienda las mejores soluciones para las administraciones públicas, especialmente para evitar que las inversiones computen como deuda para este perfil de promotor de proyectos.

Según como esté escrita una determinada cláusula en un contrato de rendimiento energético, la Guía describe la influencia que tiene cada una de las disposiciones que aparecen para que estas sean determinantes o no a nivel

<sup>8</sup> <http://www.eib.org/en/infocentre/publications/all/guide-to-statistical-treatment-of-epc.htm>

estadístico, y por tanto hagan que el EPC en su conjunto compute o no en el balance de la Administración. El nivel de influencia se mide a través de la siguiente escala (de menos a más influencia):

¿Tiene influencia la cláusula a nivel estadístico?

- A)** Si según el análisis que ofrece la Guía la cláusula no tiene influencia, no hace falta realizar ningún análisis más exhaustivo.
- B)** Si según la Guía esta cláusula tiene influencia en el tratamiento estadístico, hay que determinar si el nivel de influencia es **MODERADO, ALTO, MUY ALTO o EN BALANCE** (automáticamente computa en el balance de la Administración), según las disposiciones recogidas en la Guía.

Por tanto, la Guía analiza para cada provisión o parámetro las condiciones en las que éste tendrá influencia o no en el tratamiento estadístico, y el nivel de influencia según el planteamiento concreto. El procedimiento para determinar si el contrato deberá situarse o no en el balance de la Administración es el siguiente:

**FASE I** • Identificar y hacer una lista de las provisiones que influyen en el tratamiento estadístico, clasificándolos según su influencia (MODERADA, ALTA, MUY ALTA, EN BALANCE). En el momento en el que haya una cláusula que se haya clasificado como EN BALANCE el contrato tendrá que incluirse en el balance de la Administración y no hace falta continuar con las fases 2 y 3.

**FASE II** •• Analizar el significado. Se analiza el grado de cada una de las cláusulas que tiene importancia estadística que han aparecido en la fase 1. El objetivo es estudiar la posibilidad de reajustar algún grado de importancia. Eurostat no reconocerá los siguientes reajustes:

- MUY ALTO → ALTO o MODERADO
- ALTO o MODERADO → MUY ALTO
- Reajustar las cláusulas que están basadas en proporciones o porcentajes
- En algunos casos extremos, Eurostat puede reajustar provisiones ALTO → EN BALANCE
- MUY ALTO → EN BALANCE

**FASE III** ••• Concluir la evaluación. Una vez que ya se ha hecho el reajuste, según Eurostat, existe una “fuerte presunción” para considerar que el EPC NO computa en el balance de la Administración siempre y cuando se cumpla alguna de estas combinaciones:

MUY ALTA	ALTA	MODERADA
≤1 cláusula clasificada en esta categoría	Ninguna cláusula clasificada en esta categoría	≤2 cláusulas clasificadas en esta categoría
Ninguna cláusula clasificada en esta categoría	≤2 cláusulas clasificadas en esta categoría	≤1 cláusula clasificada en esta categoría
Ninguna cláusula clasificada en esta categoría	≤1 cláusula clasificada en esta categoría	≤4 cláusulas clasificadas en esta categoría
Ninguna cláusula clasificada en esta categoría	Ninguna cláusula clasificada en esta categoría	≤7 cláusulas clasificadas en esta categoría

Si un EPC tiene una combinación que no se encuentra dentro de uno de los umbrales mencionados en el cuadro anterior, existe una gran probabilidad de que Eurostat considere que debe computarse en el balance general de la Administración.

En conclusión, siguiendo las directrices de esta Guía, las Administraciones Públicas pueden impulsar proyectos de energía sostenible sin que existan dudas de interpretación sobre como contabilizar las inversiones en su balance.

## Ejemplo de contratación pública innovadora de servicios de eficiencia energética:

### • • Modelo de contrato de rendimiento energético con ahorros garantizados de la Generalitat de Cataluña.



La Generalitat de Cataluña aprobó el 14 de febrero de 2017 un acuerdo de gobierno para facilitar la renovación y modernización energética de los edificios y equipamientos públicos. El acuerdo permite ampliar los plazos de los contratos de servicios de eficiencia energética hasta 12 años, permitiendo que las empresas aporten los recursos económicos necesarios para las actuaciones de mejora, y consigan recuperar el coste que supone aportar el servicio de eficiencia contratado.

El *Modelo de contrato de Rendimiento Energético con Ahorros Garantizados* tiene su base en el hecho de que una empresa especializada, mediante el servicio de mantenimiento del edificio, preste también un servicio de eficiencia energética que garantice unos determinados objetivos de ahorro y eficiencia. Este tipo de contratos se clasifican como contratos de servicios. Los equipos y elementos son aportados por el contratista para cumplir con el servicio de eficiencia energética, sin ser propiedad de la Administración. Por tanto, no computan como deuda. En la clasificación de la tabla anterior, estos contratos se entenderían como una variante de los contratos de "arrendamiento operativo", con la diferencia de que en este caso no se asociarían cuotas de amortización, ni tablas de valor residual, contemplando tan sólo el pago del servicio contratado. La remuneración del contratista por el servicio de eficiencia energética proviene únicamente del ahorro energético derivado del contrato. Por tanto, para conseguir una mínima rentabilidad para las empresas especializadas, es imprescindible que los plazos de vigencia de los contratos sean suficientemente largos.

Este tipo de contratos contemplarían dos servicios:

- A. Servicio de eficiencia energética
  - Implementación de actuaciones de conservación de la energía
  - Gestión técnica y de Medida y Verificación de los ahorros
- B. Servicio de mantenimiento

El modelo de los contratos de rendimiento con ahorros garantizados permite:

1. Asegurar que los contratos **no suponen deuda** para la Generalitat, estableciendo que las instalaciones aportadas por las empresas privadas no lleguen nunca a ser propiedad de la Administración, sino de las empresas que prestan los servicios.
2. Garantizar que las actuaciones **no supongan un incremento presupuestario para la Administración**, permitiendo que los contratos de servicios puedan tener una vigencia de hasta 12 años, lo que asegura la remuneración del contratista mediante el ahorro generado.
3. **Eliminar el riesgo para la Administración**, estableciendo que la retribución que se pagará a las empresas que presten el servicio de eficiencia energética sea inferior al valor económico del ahorro realmente conseguido, de manera que el riesgo económico es asumido por la ESE.

## 2.8. Documentos de referencia

Para ampliar la información anterior pueden consultarse los siguientes documentos:



### **Marco de Financiación existente en España para Proyectos de Energía Sostenible:**

En este documento se presenta el marco actual de los modelos financieros usados en España. Para ello se ha contado con la opinión de expertos en el sector y con ejemplos reales de proyectos.

<https://www.enerinvest.es/recursos/documentos>



### **Manual de Buenas Prácticas:**

Este manual muestra una selección de proyectos representativos y exitosos. Además de indicar el modelo financiero y los resultados técnicos de las actuaciones, se describen los puntos fuertes y débiles de las mismas, mostrando la rentabilidad de estos proyectos basados en la eficiencia energética, el uso de energías renovables y el ahorro energético.

<https://www.enerinvest.es/recursos/documentos>



### **Agrupación de inversiones en eficiencia energética:**

Esta guía describe el procedimiento de contratación agrupada para la gestión eficiente del alumbrado público de nueve municipios de la Diputación de Huelva. Con este proyecto se ha conseguido dinamizar las inversiones en eficiencia energética en los municipios de la Provincia de Huelva comprometidos con el Pacto de Alcaldes.

<http://lacc.diphuelva.es/galerias/docs/303.pdf>



### **Mapa de experiencias:**

En la página web de ENERINVEST también se puede acceder a una compilación de proyectos innovadores en las estrategias de financiación:

<https://www.enerinvest.es/recursos/mapa-de-experiencias>

## 3

## Invertir en un proyecto de energía sostenible

Para los inversores no acostumbrados a valorar e invertir en proyectos de eficiencia energética, este mundo puede parecer complejo. Al no ser un sector todavía muy habitual para los inversores, es importante tener en cuenta los tipos de proyectos existentes, qué parámetros pueden servir para valorarlos, la rentabilidad financiera que pueden ofrecer y los riesgos específicos. Los beneficios pueden ser muy interesantes. A continuación se describen los aspectos más destacados para entender mejor las especificidades de este sector.

### 3.1. Parámetros a valorar

La decisión de acometer o no un determinado proyecto suele estar basada en una serie de estudios previos de viabilidad, más complejos y detallados cuanto mayor sea el volumen de inversión a realizar. Los principales criterios de decisión los podemos agrupar bajo tres ámbitos distintos:

#### 3.1.1. Parámetros técnicos

Las opciones tecnológicas y soluciones en el campo de la energía son muy variadas, por lo que los criterios técnicos variarán en función de la tecnología a implementar.

Para que dé comienzo cualquier proyecto energético se deben analizar, entre otros aspectos:

- la tecnología a emplear y su disponibilidad en el mercado
- su nivel de desarrollo tecnológico
- la garantía de los equipos y la disponibilidad del recambio
- la línea base (situación de partida en términos de consumos energéticos y la estimación de la producción o generación eléctrica)

El análisis técnico debe incluir también un análisis desde el punto de vista medioambiental de la alternativa propuesta, que garantice la sostenibilidad de la misma. La finalidad del análisis ambiental es

- a. definir y valorar, desde un punto de vista ambiental, el entorno del proyecto,
- b. prever la naturaleza y magnitud de los efectos que origina la construcción y puesta en servicio del objeto del proyecto,
- c. establecer las medidas correctoras, técnicamente factibles y económicamente viables, que permitan minimizar los impactos ambientales negativos previsibles, y determinar los impactos residuales después de la aplicación de las mismas.

#### 3.1.2. Parámetros legales

Desde el punto de vista legal, el estudio de viabilidad de un proyecto energético analiza que el proyecto sea jurídicamente ejecutable y que cuente con todos los permisos, licencias y autorizaciones, tanto para iniciar la construcción como para operar bajo las condiciones previstas. Analiza también la complejidad de tramitación de permisos y legalización de la instalación (por ejemplo, permisos de paso para líneas eléctricas). Se debe garantizar el cumplimiento de toda la legislación aplicable desde el punto de vista técnico, medioambiental, de construcción, operación y mantenimiento.

#### 3.1.3. Parámetros económico-financieros

El análisis económico-financiero debe incluir:

- a. la rentabilidad del proyecto



- b. las necesidades de capital tanto de inversión inicial como de explotación, y la capacidad financiera para aportar los recursos económicos necesarios durante todo el periodo de inversión
- c. una estimación de los ingresos producidos por la venta de la energía (para proyectos de energías renovables), teniendo en cuenta la evolución durante la explotación (por ejemplo, el grado de disminución de producción en paradas con el tiempo)
- d. los gastos de explotación e impuestos que tendrá que soportar
- e. los fondos que irá generando durante la explotación
- f. los principales ratios de rentabilidad y de liquidez así como su sensibilidad ante la variación de determinadas variables, como el precio de la energía

Un requerimiento fundamental para el financiamiento de un proyecto de inversión o de desarrollo es la constitución de **garantías**, de las que existen multitud de variedades. El tema de las garantías se detalla en el apartado 4 de esta guía.

#### 3.1.4. Parámetros intangibles

Los impactos intangibles de los proyectos de energía son también un factor en la toma de decisiones de inversión. Un mayor número de estos marcos incluyen actualmente impactos ambientales y sociales a través de análisis y cartografía multi-criterio y enfoques de servicios eco-sistémicos, entre otros.

Los beneficios económicos de un proyecto de energía sostenible deben ser lo suficientemente altos para que resulte atractivo para los inversores. Sin embargo, este tipo de proyectos también pueden ser interesantes por su impacto y visibilidad social, lo que podría agregar un peso positivo adicional al marco de toma de decisiones.

Como ejemplo podemos citar la nueva legislación europea comúnmente denominada "Paquete de Invierno" (Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables). Ésta aporta una nueva perspectiva sobre el sector energético. Los objetivos de energía renovable y de eficiencia energética se han incrementado hasta el 27% y el 30% respectivamente para el año 2030, pero además presta atención a la erradicación de la pobreza energética, debido a su impacto en la salud, el bienestar y la inclusión social de las personas. Por lo tanto, para erradicarla se busca fomentar la rehabilitación de edificios como una forma de mejora de la eficiencia energética y también para mejorar el confort y disminuir la factura energética de las familias.

Reuniones mundiales como la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 21), que tuvo lugar en París, y la COP 22 en Marrakech han mostrado la preocupación mundial por el cambio climático. Esta preocupación se ha traducido en un mayor interés por la energía limpia y la idea de una menor dependencia energética de otros países.

Por otro lado, los vehículos eléctricos son cada vez más populares. La contaminación del aire en las ciudades está recibiendo una atención creciente debido a su efecto en la salud humana y se vincula a problemas respiratorios y cardíacos. En un gran número de ciudades europeas se han desarrollado iniciativas de **carsharing** para ofrecer a los ciudadanos la oportunidad de moverse por su ciudad utilizando vehículos eléctricos. El transporte público se está modificando también hacia medios menos contaminantes, tales como autobuses de gas natural o eléctricos y taxis híbridos.

De acuerdo con esta idea de ciudades más limpias, no sólo el transporte tiene que mejorar, sino también la calefacción, ventilación y aire acondicionado en los edificios. Para ello es necesario el fomento del uso de energías renovables con instalaciones fotovoltaicas para generar electricidad y alimentar máquinas de aire acondicionado o tecnologías solares térmicas para elevar la temperatura del agua utilizada en la calefacción, disminuyendo la necesidad de calderas domésticas que utilicen combustibles fósiles.

Por lo tanto, la implementación de diferentes tipos de proyectos que ENERINVEST está promoviendo puede aportar no sólo beneficios económicos, sino también beneficios aparentemente intangibles para el conjunto de la sociedad.





### 3.2. Tiempo de retorno de la inversión

A continuación se muestran los períodos de retorno de la inversión para los distintos tipos de proyectos, según la clasificación técnica realizada desde ENERINVEST. La información se basa fundamentalmente en datos sobre 80 casos reales recogidos dentro del proyecto, así como en la bibliografía disponible.

La rentabilidad de la inversión puede ser muy variable, dependiendo factores como la tecnología, la situación inicial y final, la inversión realizada, la evolución de los precios de la energía, entre otros. Por lo tanto, es difícil generalizar y los datos aportados deben tomarse con cierta precaución.

Tipo de Proyecto	Retorno de la inversión (años)	Comentarios
Rehabilitación energética de edificios	20 – 30	Los periodos de retorno suelen ser muy altos, pudiendo superar los 30 años. Si bien este plazo es muy inferior a la vida útil del edificio rehabilitado.
Sistemas HVAC – calderas	2 – 10	Los proyectos de calefacción de distrito suelen tener periodos de retorno superiores (20 - 25 años), debido a la alta inversión necesaria en los sistemas de distribución.
Sistemas HVAC – bombas de calor, refrigeración, frío industrial	2 – 6	-
Sistemas HVAC – energía solar térmica	5 – 15	-
Sistemas HVAC – mejoras en el sistema de distribución	Muy variable	La diversidad de proyectos englobados en esta tipología nos impide obtener valores habituales para sus periodos de retorno. No obstante, podemos apuntar que las actuaciones en el aislamiento de generadores y distribución de calor o frío suelen producir ahorros considerables con unos costes de inversión mínimos, especialmente en el sector industrial, alcanzando en ocasiones periodos de retorno inferiores a un año.
Sistemas HVAC – producción de calor industrial	Muy variable	Al igual que en el caso anterior, no es posible señalar valores habituales para los periodos de retorno. Tienen periodos de retorno inferiores a proyectos similares en el sector doméstico.
Iluminación	2 – 10	-
Equipos e instalaciones eléctricas	1 – 10	De nuevo, dada la gran variedad de proyectos recogidos en esta tipología se pueden tener periodos de retorno muy distintos según cada proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustitución de electrodomésticos más eficientes: 5 – 8 años</li> <li>• Sustitución de motores por modelos más eficientes: 5 – 10 años</li> <li>• Incorporación de variadores de frecuencia, bajo condiciones concretas: 1 año</li> <li>• Sustitución de transformadores: 10 años</li> </ul>
Instalaciones de producción eléctrica sostenible	5 – 15	Instalaciones fotovoltaicas: entre 8 y 15 años Mini-eólica: entre 8 y 14 años Mini- hidráulica: entre 8 y 12 años Cogeneración: entre 5 y 10 años
Monitorización y gestión energética	< 1	-
Movilidad sostenible – vehículos	6 – 10	Estos proyectos pueden tener periodos muy distintos, si bien son por lo general bastante largos. En este caso, el período indicado corresponde a un caso de sustitución de la flota de vehículos convencional por vehículos eléctricos.

### 3.3. Aspectos medioambientales y contratación pública

La contratación pública resulta clave en el desarrollo de la denominada “Estrategia Europa 2020”, ya que se configura como un instrumento basado en el mercado interior a utilizar para conseguir un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, garantizando al mismo tiempo un uso económico más racional de los fondos públicos.

Ante este escenario, la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público traspone al ordenamiento jurídico español las Directivas 2014/23/UE y 2014/24/UE. Esta ley entró en vigor el 9 de marzo de 2018.

Los objetivos que inspiran la regulación contenida en la nueva ley de contratos del sector público son, en primer lugar, lograr una mayor transparencia en la contratación pública, y en segundo lugar conseguir una mejor relación calidad-precio, incluyendo de manera novedosa la obligatoriedad de los órganos de contratación de velar por un diseño de criterios de adjudicación que permita obtener obras, suministros y servicios de gran calidad mediante la inclusión de aspectos medioambientales, sociales e innovadores vinculados al contrato. También pretende imponer una menor burocracia para los licitadores y mejor acceso para las PYMES.

A lo largo de su articulado, la Ley 9/2017 detalla el peso que deben tener los aspectos de carácter ambiental en los requisitos y clases de criterios de adjudicación y en las condiciones especiales de ejecución del contrato, así como las obligaciones en materia medioambiental que deben cumplir los contratistas.

Artículos donde se mencionan específicamente aspectos medioambientales:

- En su artículo 1 se establece como finalidad que *“En toda contratación pública se incorporarán de manera transversal y preceptiva criterios sociales y medioambientales siempre que guarde relación con el objeto del contrato”*.
- En su artículo 145, donde se regulan los requisitos y clases de criterios de adjudicación de los contratos, la nueva ley establece que la adjudicación se realizará utilizando una pluralidad de criterios, económicos y cualitativos, en base a la mejor relación calidad-precio. Así mismo, los criterios cualitativos que establezca el órgano de contratación podrán incluir entre otros, aspectos medioambientales vinculados al objeto del contrato, tales como: la reducción del nivel de emisión de gases de efecto invernadero; el empleo de medidas de ahorro y eficiencia energética y la utilización de energías procedentes de fuentes renovables durante la ejecución del contrato; y el mantenimiento o mejora de los recursos naturales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato.

Además, este artículo indica que se deberá aplicar más de un criterio de adjudicación en contratos cuya ejecución pueda tener un impacto significativo en el medio ambiente, en cuya adjudicación se deberán valorar condiciones ambientales mensurables, tales como el menor impacto ambiental, el ahorro y el uso eficiente del agua y la energía y de los materiales, el coste ambiental del ciclo de vida, los procedimientos y métodos de producción ecológicos, la generación y gestión de residuos o el uso de materiales reciclados o reutilizados o de materiales ecológicos.

Por otra parte, los órganos de contratación deberán tomar las medidas pertinentes para garantizar que en la ejecución de los contratos los contratistas cumplan las obligaciones aplicables en materia medioambiental establecidas en el derecho de la Unión Europea, el derecho nacional, los convenios colectivos o por las disposiciones de derecho internacional medioambiental que vinculen al Estado.

- En su artículo 202, la ley regula las condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter social, ético, medioambiental o de otro orden. Estas condiciones podrán referirse, en especial, a consideraciones económicas, relacionadas con la innovación, de tipo medioambiental o de tipo social. En este sentido, se podrán establecer consideraciones de tipo medioambiental que persigan: la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyéndose así a dar cumplimiento al objetivo que establece el artículo 88 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible; el mantenimiento o mejora de los valores medioambientales que puedan verse afectados por la ejecución del contrato; una gestión más sostenible del agua; el fomento del uso de las energías renovables; la promoción del reciclado de productos y el uso de envases reutilizables; o el impulso de la entrega de productos a granel y la producción ecológica.
- En su artículo 148 se establece que el cálculo de coste del ciclo de vida del producto, obra o servicio incluirá, según el caso, la totalidad o una parte de los costes siguientes en que se hubiere incurrido a lo largo del ciclo de vida de un producto, un servicio o una obra:
  - > Los costes de utilización, como el consumo de energía y otros recursos.
  - > Los costes imputados a externalidades medioambientales vinculadas al producto, servicio u obra. Estos costes podrán incluir el coste de las emisiones de gases de efecto invernadero y de otras emisiones contaminantes, así como otros costes de mitigación del cambio climático.



Esta nueva ley supone pues un cambio de orientación respecto al anterior marco legislativo en este ámbito, ya que prioriza la relación calidad-precio frente al criterio único de la oferta económicamente más ventajosa. Con la inclusión de criterios medioambientales, la ley permite priorizar la contratación de empresas que apuestan por la eficiencia energética y las energías renovables si así se establece en los requisitos de licitación. De este modo, la contratación pública puede convertirse en un instrumento para implementar políticas públicas de fomento de un modelo energético más sostenible.

La nueva Ley va recibiendo concreciones prácticas, por ejemplo en relación a la duración de los contratos mixtos que contengan suministros y servicios con inversión en los cuales la prestación del suministro sea la principal, como sucede en muchos contratos de servicios energéticos, la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado,<sup>9</sup> permite una duración mayor a la de los cinco años establecida con carácter general para dichos contratos de suministro, cuando así lo exija el período de retorno de la inversión.<sup>10</sup>

## Ejemplos criterios ambientales asociados a la eficiencia energética

### ••• Ayuntamiento de Obejo

En mayo de 2018 el Ayuntamiento de Obejo, municipio cordobés de 2000 habitantes, hace públicas las cláusulas sociales y medioambientales en la nueva ley de Contratos del Sector Público y su aplicación en este ayuntamiento.

Por lo que respecta a aspectos asociados a la eficiencia energética y energías renovables encontramos que en contratos que conlleven uso de vehículos, este ayuntamiento valorará la posibles mejoras en materia de emisiones y de contaminación.

El texto indica textualmente: *“Se puntuará mejor aquéllos que usen certificados de calidad, aquéllos que no contaminen y usen motores con filtros y adecuados a la normativa europea. Se valorará la utilización de vehículos electrónicos por el licitador”.*

Por otra parte, en los contratos de suministros y/o servicios informáticos: *“Se valorará la calidad medioambiental de los equipos con puntos si los procesadores ofertados tienen modos de funcionamiento que permitan el ahorro de energía, las mejores características de disipación del calor y si no superan la emisión de niveles de sustancias nocivas según el procedimiento definido en la Ecoetiqueta Angel Azul”.*

[https://www.obejo.es/sites/default/files/clausulas\\_sociales\\_y\\_medioambientales\\_en\\_la\\_contratacion\\_administrativa.pdf](https://www.obejo.es/sites/default/files/clausulas_sociales_y_medioambientales_en_la_contratacion_administrativa.pdf)

### ••• Ayuntamiento de Sevilla

Ya en el año 2016 el Ayuntamiento de Sevilla aprobó en Junta de Gobierno sus directrices sobre contratación pública responsable.

En función del objeto del contrato que licite el ayuntamiento, se deben incluir los criterios de adjudicación más adecuados para mejorar y promover las cualidades y características medioambientales de las prestaciones licitadas. En relación a criterios asociados a la eficiencia energética y uso de energías renovables se fija lo siguiente:

- > *“Se valorará con x puntos la disminución de emisión de gases por encima de los establecidos en el pliego.*
- > *Se valorará con x puntos la utilización de etiquetas ecológicas y otros distintivos de calidad ambiental, así como las medidas de eficiencia energética.*
- > *Se valorará con x puntos en caso de contrato de suministro de energía eléctrica o similar, que dicha energía sea de procedencia renovable (verde), con su certificado correspondiente.”*

<https://www.sevilla.org/ayuntamiento/competencias-areas/area-de-hacienda-y-administracion-publica/servicio-de-contratacion/archivos/clausulas-sociales.pdf>

<sup>9</sup> Expediente 55/18. Duración de los contratos de servicios energéticos:  
<http://www.hacienda.gob.es/Documentacion/Publico/D.G.%20PATRIMONIO/Junta%20Consultiva/informes/Informes2018/55-18.%20Duraci%C3%B3n%20de%20servicios%20energ%C3%A9ticos.pdf>

<sup>10</sup> Artículo 29.4 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público.



### ••• Ayuntamiento de Madrid

Por otra parte, el Ayuntamiento de Madrid incorporó en el pliego de cláusulas administrativas del *“Acuerdo marco para el suministro de energía eléctrica renovable para edificios municipales y equipamientos del Ayuntamiento de Madrid y sus Organismos Autónomos”* como criterio de solvencia técnica la certificación emitida por la Comisión Nacional de los Mercados y de la Competencia, de acuerdo con la orden IET/931/2015, de 20 de mayo que modifica la ITC 1522/2007, de que la energía comercializada es de origen 100% renovable.

[https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/66c4e599-4914-4b64-94f0-3fcc412073cf/DOC\\_CD2018-080906.pdf?MOD=AJPERES](https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/66c4e599-4914-4b64-94f0-3fcc412073cf/DOC_CD2018-080906.pdf?MOD=AJPERES)

### ••• Ayuntamiento de Barcelona

El Ayuntamiento de Barcelona a través de distintas instrucciones técnicas tiene definidos criterios de sostenibilidad con el objeto de minimizar los impactos ambientales derivados de la actividad municipal.

Por ejemplo, los criterios ambientales que se deben incluir en los pliegos para el suministro de electricidad son el ajuste de potencia, la corrección de energía reactiva, la electricidad verde y la prioridad por las fuentes renovables.

Como criterio ambiental para la adquisición de equipos informáticos, los pliegos están obligados a incluir el criterio de eficiencia energética de los equipos. Por ello, el órgano de contratación debe establecer que los equipos cumplan los requisitos de consumo eléctrico típico (o TEC, Typical Energy Consumption) que establece la última versión del Energy Star o equivalente.

*“La instrucción técnica para la aplicación de criterios de sostenibilidad en el mobiliario de oficina”* indica que en la adquisición de complementos que consuman energía, el órgano de contratación incorporará criterios de eficiencia energética, como el uso de tecnologías eficientes (LED, luces compactas de bajo consumo o focos halógenos de alto rendimiento) o las categorías superiores de eficiencia energética (A a C), si existen.

Los criterios de eficiencia también son de aplicación en proyectos de obras licitados por el Ayuntamiento de Barcelona. En los pliegos de contratación de redacción de proyectos de urbanización, reurbanización o infraestructuras para alcanzar la máxima autosuficiencia energética, se deben incluir los siguientes criterios de eficiencia:

- > Minimizar los consumos energéticos, aplicando criterios de eficiencia energética para sistemas de alumbrado y otros consumos energéticos.
- > Maximizar la autoproducción energética, basada en el estudio del aprovechamiento de fuentes de energía locales, que incluya energías renovables o residuales (de foco de calor y frío) para cubrir demandas energéticas existentes o nuevas demandas energéticas, la viabilidad del almacenaje térmico estacional o eléctrico y el diseño de estructuras de apoyo de instalaciones productoras de energías renovables (mobiliario urbano).
- > Calcular los costes totales de propiedad (CTP), teniendo en cuenta como mínimo los costes de inversión en equipos y materiales, los costes de mantenimiento y los costes de explotación anuales.

Así mismo, en las promociones de edificios de nueva construcción de titularidad municipal se deben plantear alternativas conjuntas que favorezcan la máxima autosuficiencia energética y la eficiencia económica, energética y de gestión en la fase de uso, con el fin de alcanzar el objetivo de edificios nZEB (del inglés nearly Zero Energy Buildings, edificios de consumo de energía casi nulo). Además se debe exigir en los pliegos una letra mínima de calificación energética que nunca podrá ser inferior a la letra B.

Cuando se trate de la renovación o rehabilitación de edificios municipales, en los pliegos de contratación se establecerán adicionalmente las medidas de ahorro energético que deben dar solución a cada una de las problemáticas energéticas, de acuerdo con las prioridades definidas en el Plan de mejora energética en los edificios municipales del Ayuntamiento de Barcelona.

Con respecto a la contratación de vehículos, el consistorio da prioridad en primer lugar a la contratación de vehículos eléctricos y en segundo lugar a vehículos híbridos enchufables. La potencia máxima (en kW), el consumo eléctrico (en kWh/100km), la autonomía normalizada (km) y la vida útil de las baterías son criterios a considerar en el procedimiento de contratación.

<http://ajuntament.barcelona.cat/contractaciopublica/es/contractacio-sostenible/contratacion-publica-ambiental>



## 4

## Garantías

Las garantías permiten trasladar ciertos riesgos propios de un proyecto a las partes interesadas que no desean involucrarse directamente en la operación del mismo. Las garantías mantienen la operación fuera del balance general como un pasivo directo en vez de aportar o prestar capital, permitiendo de ésta manera la viabilidad del proyecto. La garantía constituye un compromiso bancario ante un tercero, por cuenta del cliente, asegurando el cumplimiento de una obligación contractual.

Para la toma de decisión definitiva puede ser importante disponer de una *due diligence* (auditoría legal). El objetivo de una *due diligence* es dotar de confianza y transparencia a la relación entre las partes intervinientes en el proyecto y por ello su realización se suele encargar a una tercera parte independiente. Un proceso de *due diligence* se orienta a ver los impactos que pueden tener diferentes aspectos en la inversión y hace un estudio de los factores de riesgo, un estudio de las decisiones técnicas, sobre aspectos legales y fiscales, propiedad intelectual o industrial y de los procesos que se siguen para asegurar que la infraestructura técnica del proyecto soporte los objetivos de negocio, permitiendo al inversor identificar, en su caso, posibles riesgos adicionales al propio desarrollo del negocio.

### 4.1. Garantías Financieras

Cuando se recurre a fondos externos de entidades financieras para un proyecto de eficiencia energética, la entidad prestamista generalmente requiere una serie de garantías técnicas, económicas y, en ocasiones, algún tipo de seguro. Estas garantías tienen la finalidad de asegurar el cumplimiento de las obligaciones acordadas, generalmente la capacidad de devolución futura de la inversión efectuada. Si es el promotor quien pide directamente la financiación, las garantías dependerán de cada entidad bancaria pero en general se requiere la solvencia de la empresa, su historial crediticio, su trayectoria de ventas y beneficios, la solvencia técnica del proyecto, la madurez de las tecnologías utilizadas, etc. Esto, sumado a otros factores coyunturales fluctuantes, hacen que la evaluación del valor de las garantías sea compleja y que sea conveniente su revisión periódica.

Las garantías pueden clasificarse en función de si son personales o reales. En el primer caso, de la obligación responderá una persona física o jurídica con su patrimonio o varias personas en la modalidad obligacional que se haya acordado (parciaria, mancomunada o solidaria), se trata de obligaciones transmisibles por herencia. En cambio, para las obligaciones reales, se vincula el cumplimiento de la obligación a un bien personal, presente o futuro, propio o de una tercera parte que así lo haya autorizado. Además, también existen garantías específicas para la financiación de proyectos.

#### GARANTÍAS PERSONALES

Del titular	En este caso es el mismo deudor principal quién responde con su patrimonio presente y futuro en caso de incumplimiento de la obligación contraída.
Fianza convencional	Para establecer esta garantía interviene una tercera parte ajena a la relación (fiador o cofiadores), quien se obliga a responder subsidiariamente, en todo o en parte, con su propio patrimonio en caso de incumplimiento por parte del deudor principal. Se suele usar cuando el promotor financiado tiene una capacidad de pago ajustada y existe un riesgo de impago. El fiador o fiadores se obligan unilateralmente con el acreedor y, en caso de uso de la fianza (cuando se demuestra que hay incumplimiento del deudor principal y éste no disponga de bienes con los que responder) se actúa sobre él o ellos como si fueran el deudor garantizado. Posteriormente, esta tercera parte puede llevar a cabo acciones de regreso y subrogación contra el deudor insolvente (y también acciones de reembolso para con otros cofiadores insolventes).
Otras	Como la fianza mercantil, el aval cambiario (para letras, pagarés o cheques) y la garantía a primer requerimiento (atípica y no accesoria de la obligación contraída).
Póliza de caución	Representa la evidencia de un contrato que tiene por objeto la prestación de indemnizaciones de una compañía de seguros respecto a un tercero a consecuencia de determinados actos u omisiones realizadas por el asegurado.



GARANTÍAS REALES	
Garantía hipotecaria	El bien que avala la operación del deudor garantizado es un inmueble, siendo a menudo el mismo que ha originado la prestación. La garantía recae pues sobre el propio inmueble y en caso de impago se ejecuta vía embargo sobre la sede, local, terreno o finca objeto de la garantía. Las garantías hipotecarias suelen relacionarse con préstamos importantes con unos plazos de devolución largos y unos tipos de interés menores en comparación a otros, ofreciendo una seguridad mayor y un riesgo menor para el acreedor.
Garantía prendaria o pignoraticia	A diferencia de la anterior modalidad, los bienes reales en este caso son propiedades que no tienen la naturaleza de bienes inmuebles y deben cumplir con ciertos requisitos para que sean aceptados como prenda o pignoración. Deben estar libres de cargas y de gravámenes, siendo así plenamente disponibles. Dichos bienes pueden ser productos, inventarios, recibos de fideicomiso o de almacenamiento, etc. También podrían ser derechos tales como: saldos en cuentas corrientes, cuentas por cobrar, préstamos con codeudor, depósitos a plazo, derechos de concesiones, seguros de vida, etc.
Garantías financieras	Se trata de unas garantías fiduciarias y especiales usadas para operaciones de activos financieros principales (obligaciones pecuniarias y mobiliarias, presentes y futuras) para instrumentos financieros o efectivo en cuenta en las que interviene siempre una entidad financiera acreedora, a la que se protege del concurso del deudor cubriendo así los derechos de crédito del mercado financiero. Se pueden constituir mediante prenda (pignoración) o por transmisión de la propiedad, su alcance debe aparecer claramente en los acuerdos establecidos entre las partes. Además de asegurar a las entidades financieras una fiable y eficiente cobertura, facilita a los deudores el acceso al crédito con unas buenas condiciones.
Anticresis	Garantía por la cual el acreedor adquirirá el derecho a los frutos de un bien inmueble del deudor garantizado como pago de los intereses y del capital de la financiación obtenida. El deudor, que mantendrá siempre la propiedad de su bien inmueble, no readquirirá el derecho al aprovechamiento para sí de los frutos sin que haya liquidado su deuda previamente.
Garantías de programas institucionales	En general, estas son algunas de condiciones de los programas institucionales a tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aval bancario:</b> se bloquea una cantidad de dinero al promotor para que el cliente final pueda disponer de ella en caso de que el proyecto no consiga los ahorros esperados o no se lleve a cabo el proyecto.</li> <li>• <b>Contrato de seguro de caución:</b> el asegurador está obligado a indemnizar al asegurado por las obligaciones incumplidas.</li> <li>• <b>Depósito en efectivo a favor del IDAE:</b> se efectúa en la Caja General de Depósitos del Ministerio de Economía y Competitividad, por importe del 20% de la cuantía del préstamo.</li> </ul>
Otras	Garantía de valores mobiliarios, de mercaderías, ganado y maquinaria, de certificaciones de obra, de saldos de cuentas de ahorro, de saldos de imposiciones a plazo fijo, de letras de cambio, de fondos de inversión, de planes de ahorro, etc. También existe la modalidad mixta, que combina garantías tanto personales como reales dentro de la autonomía contractual existente entre deudor y acreedor.

#### GARANTÍAS PARA LA FINANCIACIÓN DE PROYECTOS

<b>Project Finance</b>	Es una alternativa de financiación que permite al promotor de un proyecto llevarlo a cabo, obteniendo la financiación de la inversión sin contar con la capacidad financiera necesaria. A diferencia de las alternativas de crédito utilizados usualmente, el <b>Project Finance</b> se basa fundamentalmente en la capacidad que tiene el proyecto público o privado para generar recursos. Éstos tienen que ser suficientes para pagar los rendimientos del capital, el beneficio del explotador, así como para devolver el capital invertido. Sólo los proyectos con un nivel de riesgo muy bajo suelen estar sujetos a éste modelo de financiación.
<b>Deficiency guarantee</b>	Son garantías limitadas en monto. Pueden ser utilizadas cuando se prevé un déficit de fondos, que tendrá que ser cubierto por el garante. Por definición este tipo de garantía está presente en el <b>joint venture</b> , cuando se desea cubrir el riesgo de sobrecostos en la inversión, de manera que los integrantes del <b>joint venture</b> faciliten los fondos faltantes. Se define como <b>joint venture</b> al resultado de un compromiso entre dos o más sociedades, cuya finalidad es realizar operaciones complementarias en un negocio determinado.
<b>Take or pay</b>	Es un contrato de garantía indirecta e incondicional de un flujo de ingresos. Es un acuerdo entre un comprador y un vendedor en que el primero paga periódicamente sumas específicas al segundo a cambio de productos o servicios. El comprador debe hacer pagos, aun cuando no se realice el suministro de los bienes o servicios contratados debido a un motivo imputable al comprador. Este tipo de contrato asegura la viabilidad financiera de un proyecto.



Cuando se realizan contratos con la administración pública el licitador que presente la oferta más ventajosa, además de acreditar su solvencia técnica y financiera debe constituir a disposición de la administración una garantía. El importe de esta garantía resulta ser un porcentaje del importe de adjudicación, de conformidad con lo dispuesto por en el art. 95.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. En el ámbito de la contratación pública existen dos tipos de garantías para los licitadores: la provisional, que se deberá justificar por parte del órgano de contratación; y la definitiva, para toda tipología de contratos públicos. Esta segunda se usa siempre y consiste en la constitución de una garantía a disposición del órgano de contratación en función del importe de la adjudicación (5 % sin IVA, aumentable complementariamente hasta un 5 % para contrataciones especiales). Las formas de constitución se pueden formalizar mediante las tres siguientes formas: efectivo o en valores de deuda pública, aval y contrato de seguro de caución.

A efectos prácticos, los criterios de elegibilidad de los mecanismos financieros, así como los criterios de garantía dependen mucho del tipo de proyecto que se va a llevar a cabo (de la tecnología) y además de la situación económica del cliente final.

Incluso hay programas en los que las garantías no están previamente estipuladas, sino que es la entidad financiera la que determinará unas u otras garantías en función de la solvencia económica del promotor o de la viabilidad del proyecto.

## 4.2. Garantías Operacionales

En el apartado anterior se han explicado las garantías financieras existentes, necesarias para poder acceder a alternativas de financiación externas. Pero cada vez es más común que las entidades financieras y los promotores o clientes finales de proyectos de energía sostenible pidan garantías operacionales que aseguren la viabilidad del proyecto y sobre todo, su posterior operación. En proyectos donde existen ahorros de energía garantizados, es importante asegurar la vida útil del proyecto llevando a cabo un control y mantenimiento riguroso.

### a. Seguros de garantías del fabricante

Se engloban en este apartado los seguros de garantía de funcionamiento o garantía de vida útil de un determinado producto. La tecnología es una pieza fundamental en los proyectos de energía sostenible, por lo que las ESEs e ingenierías utilizan tecnologías que ofrecen estas garantías, para asegurarse que los diseños que han planteado y los cálculos previstos se cumplan.

A continuación, se muestra un ejemplo de la política de garantía y términos y condiciones de las garantías estándar para luminarias profesionales de exterior.

#### *Términos y condiciones de garantía:*

Garantías luminaria LED	LED I	LED II
Garantía GOLD	10 años	5 años
Garantía SILVER	5 años	3 años
Garantía BRONZE	3 años	1 año



### b. Certificados de Empresas de Servicios Energéticos (Sello ESE y ESE Plus)

Actualmente, existe en el mercado la Clasificación Certificada para ESEs creada por ANESE (Asociación de Empresas de Servicios Energéticos), que acredita si una empresa cumple con los requisitos necesarios para llevar a cabo un contrato de servicios energéticos y garantizar ahorros energéticos por contrato, es decir, si cumple o no el modelo ESE.

Esta clasificación se puso en marcha en 2015 y ya hay numerosas empresas certificadas en España. TÜV Rheinland es la entidad certificadora que acredita si una empresa cumple los requisitos para ser ESE o ESE plus, una empresa que obtiene el Sello tiene estas dos posibilidades.



Demostrar que existen cláusulas donde se garantiza la amortización de la inversión en base a los ahorros energéticos o penalizaciones por incumplimiento de niveles de ahorros son algunas de los requisitos que debe tener una ESE para clasificarse como ESE plus.

Gracias a este tipo de certificación empresarial y abierta a cualquier empresa que quiera ser una ESE certificada, los clientes finales y las entidades financieras tienen más confianza en los proyectos realizados por estas empresas, ya que una entidad tercera acredita que el trabajo desarrollado por las ESEs sigue unas líneas de trabajo rigurosas y exigentes. No hay que confundir esta certificación con el registro de proveedores de servicios energéticos del IDAE. Este sello aporta una certificación más exhaustiva que el registro del IDAE, justamente para aportar un plus de confianza al sector financiero y a los clientes finales.

Para más información, consultar en [www.anese.es](http://www.anese.es)

### c. Certificados de proyectos de energía sostenible (ICP Europe)

En Europa existen certificados cuya finalidad es acreditar que los proyectos cumplen con la definición **Investor Ready Energy Efficiency<sup>TM</sup> projects**, es decir, proyectos que están listos para ser financiados. Esta acreditación se obtiene a través de un tercero y a día de hoy, también se está introduciendo en España. ICP Europe es un proyecto europeo que tiene como finalidad implantar dicha certificación en Europa.

La certificación acredita proyectos individuales con el objetivo de facilitar el desarrollo del mercado de la eficiencia energética a nivel global gracias a la reducción de los costes de transacción y de diseño, a la vez que se incrementa la fiabilidad y la rigurosidad de la estimación de los ahorros energéticos. A largo plazo, esta iniciativa pretende englobar a los proyectos de eficiencia energética en un único tipo de activo, que sea atractivo para los mercados de capital interesados en invertir en este sector.

Un proyecto certificado por sí mismo no garantiza los ahorros, pero crea confianza en los clientes y en los inversores, facilitando su financiación. Por tanto, este tipo de certificación genera garantías tanto al cliente final como a la entidad financiera.



## 5 Riesgos

Para invertir o impulsar un proyecto de eficiencia energética o de energías renovables, la evaluación de riesgos es una parte importante de la valoración del mismo, así como la implementación de medidas para mitigar dichos riesgos. Muchos de estos riesgos pueden ser mitigados estableciendo las medidas preventivas apropiadas, de modo que el análisis de riesgos tiene que servir sobre todo para poder orientar mejor la acción, no para bloquearla.

A continuación se detallan algunos de los riesgos a considerar:

### RIESGOS ASOCIADOS A LOS PROYECTOS DE ENERGÍA SOSTENIBLE

Riesgos de mercado	Los periodos de retorno y la rentabilidad de las inversiones en proyectos de energía sostenible se calculan en base a una estimación de los precios futuros de la energía. Puede ocurrir que las previsiones se vean afectadas por una variabilidad de los precios de mercado, causada por algún evento coyuntural inesperado o porque el proyecto tiene una inversión elevada que requiere un periodo de retorno elevado (y por lo tanto la proyección de precios a futuro es más difícil). Por ejemplo, unos precios más bajos de lo esperado al cabo de 5 años de hacer la inversión generarían menores ingresos para un proyecto de renovables o afectaría a la cuantificación del ahorro en un proyecto de eficiencia energética.
Riesgos financieros	El promotor debe estar en condición de hacer frente a posibles imprevistos o demoras en la instalación u obra, así como a las previsiones de generación de energía en casos de proyectos de este tipo. Por ejemplo, en el caso de una instalación de energía renovable, se requiere tener suficiente "músculo financiero" para poder cumplir con los proveedores e industriales durante la fase de instalación y mantener la instalación produciendo hasta llegar al punto muerto ( <i>break-even point</i> ).
Riesgos técnicos	Tienen que ver con los estudios y las características técnicas de cada proyecto y cada tecnología en particular. Por ejemplo, en proyectos de producción de energía renovable, se puede haber hecho una sobreestimación de la radiación solar o del impulso del viento en el emplazamiento en cuestión. Esto tendrá un impacto en los flujos de ingresos (o gastos mayores, en el caso de las inversiones en eficiencia energética). Otro riesgo técnico se refiere a posibles fallos técnicos de los equipos, o a una sobreestimación de la vida útil de los equipos o de sus necesidades de mantenimiento.
Riesgos corporativos	Cuando una ESE o una ingeniería calcula los ahorros que puede suponer un conjunto de medidas en una empresa, estos cálculos se hacen en base a la situación presente. Sin embargo, las políticas corporativas pueden cambiar, y si al cabo de unos años la empresa en cuestión decide sustituir una línea de producción por otra, por ejemplo, los ahorros y el tiempo de retorno previstos pueden variar.
Riesgos político-regulatorios	Los cambios de gobierno pueden traer consigo cambios en políticas y en el marco regulatorio para este sector. Estos cambios pueden afectar a temas como las primas a la compra de energía, los subsidios o bonificaciones para la eficiencia energética de los edificios, el tratamiento fiscal de las inversiones en renovables o en eficiencia energética, etc.



## Conclusiones

A pesar de que la financiación actualmente se identifica como una de las limitaciones para la implementación de proyectos de energía sostenible, cada vez están apareciendo más alternativas para facilitar este paso crucial en el desarrollo de los proyectos. Por un lado, cada vez hay más diversidad de actores que deciden apostar por mejorar la eficiencia o por poner instalaciones de producción renovable en sus instalaciones, desde particulares a nivel doméstico hasta empresas de todos los tamaños y administraciones públicas. Del mismo modo, el perfil del inversor también está cambiando, y proyectos pequeños y medianos que anteriormente tenían dificultades para encontrar financiación a través de las alternativas tradicionales actualmente pueden acceder a instrumentos alternativos que se lo permiten. Además, han ido apareciendo iniciativas que permiten incorporar a pequeños inversores e incluso invertir a nivel de particular.

Así pues, todo apunta a que durante los próximos años el escenario de la financiación de los proyectos de energía sostenible se hará más diverso y adaptable. Los instrumentos presentados en esta guía se irán consolidando y penetrando en el mercado, permitiendo que el número de proyectos de energía sostenible aumente.



“

## Bibliografía

- Cordero Lobato, E.; Marín López, M.J., i Carrasco Perera, A. (2015). *Tratado de los Derechos de garantía*. Editorial Aranzadi.
- Díez-Picazo, L. (2008). *Fundamentos del derecho civil patrimonial*, Vol. II. *Las relaciones obligatorias*. Civitas.
- ENERINVEST (2017): *Marco legal existente en España para los proyectos de energía sostenible*.  
<https://www.enerinvest.es/recursos/documentos>
- ENERINVEST (2017): *Marco de Financiación existente en España para Proyectos de Energía Sostenible*.  
<https://www.enerinvest.es/recursos/documentos>
- ENERINVEST (2017): *Aspectos técnicos de Proyectos de Energía Sostenible en España*  
<https://www.enerinvest.es/recursos/documentos>
- EUROSTAT (2015). *Eurostat Guidance Note: The Impact of Energy Performance Contracts on Government Accounts*.  
<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/1015035/6934993/EUROSTAT-Guidance-Note-on-Energy-Performance-Contracts-August-2015.pdf/dc5255f7-a5b8-42e5-bc5d-887dbf9434c9>
- EUROSTAT (2016). *Manual on Government Deficit and Debt – Implementation of ESA 2010 – 2016 edition*.  
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-16-001>
- EUROSTAT-EIB (2018). *A Guide to the Statistical Treatment of Energy Performance Contracts*.  
<http://www.eib.org/en/infocentre/publications/all/guide-to-statistical-treatment-of-epc.htm>
- Gálvez Criado, A. (2003). *La asunción de deuda en el derecho civil español*. Universidad de Málaga.  
<http://www.biblioteca.uma.es/bbl/doc/tesisuma/16276462.pdf>
- Generalitat de Catalunya (2017). *Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los edificios y equipamientos de la Generalitat de Catalunya 2015-2017*.  
[http://icaen.gencat.cat/es/plans\\_programes/eficiencia\\_generalitat/](http://icaen.gencat.cat/es/plans_programes/eficiencia_generalitat/)
- UNEF (2018). *Los Acuerdos de Compra Venta de Energía*.  
[https://unef.es/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2018/03/unef--informe-ppas.pdf](https://unef.es/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/03/unef--informe-ppas.pdf)





Los Socios:

**Deloitte.**



Diputació de Girona

**ecoserveis**

**H** DIPUTACIÓN  
DE HUELVA



agencia extremeña de la energía

**Nasuvinsa**   
Navarra de Suelo y Vivienda, S.A.

 **circe**  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
DE RECURSOS  
Y CONSUMOS ENERGÉTICOS

 **EnerAgen**  
Asociación de Agencias  
Españolas de Gestión de la Energía

 **anese**



Este Proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación de la Unión Europea, Horizonte 2020, en virtud del acuerdo de subvención No. 695822. El contenido refleja únicamente el punto de vista de los autores y la EASME no es responsable del uso que pueda hacerse de la información que contenga.

