

# ENERGÍA Y ENTIDADES LOCALES



sustaiNavuility

NAVARRA, UNA REGIÓN QUE APOYA LA ENERGÍA SOSTENIBLE


## PARTNERS




## Edición

**Edición:** Navarra de Suelo y Vivienda, S.A., enero de 2020

**CIF** A31212483

 848 42 06 00


 [rehabilita@nasuvinsa.es](mailto:rehabilita@nasuvinsa.es)

 [www.nasuvinsa.es](http://www.nasuvinsa.es)

**Depósito legal:** DL NA 526-2020

## Financiación

**Financiación:** Sustainability

 [www.sustainability.eu](http://www.sustainability.eu)



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación de la Unión Europea, Horizonte 2020, en virtud del acuerdo de subvención No. 785045.

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.

## Contenidos y maquetación

**Diseño y contenidos:** Esther Muñoz Alonso

 [kisar@kisar.eu](mailto:kisar@kisar.eu)

**Ilustraciones y maquetación:** Julián Abad Ezquerro

# ÍNDICE

<b>1. ¿PARA QUIÉN ES ESTA GUÍA?</b>	<b>pág. 4</b>
-------------------------------------	---------------

## ANALIZANDO

<b>2. DIAGNÓSTICO.</b>	<b>pág. 5</b>
2.1 Recopilación de información.	pág. 5
2.2 Análisis.	pág. 5

## PROPUESTAS DE MEJORA

<b>3. ESTRATEGIA INTEGRAL: DESARROLLO LOCAL/ECONOMÍA CIRCULAR</b>	<b>pág. 8</b>
<b>4. GESTIÓN EFICIENTE.</b>	<b>pág. 9</b>
<b>5. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS.</b>	<b>pág. 10</b>
<b>6. AUTOCONSUMO CON ENERGÍAS RENOVABLES.</b>	<b>pág. 12</b>
6.1 Redes de calor con Biomasa.	pág. 12
6.2 Generación eléctrica distribuida. Autoconsumo colectivo.	pág. 14
6.3 Energía Solar Fotovoltaica.	pág. 16
6.4 Micro y mini-hidráulica.	pág. 17
6.5 Otras propuestas renovables.	pág. 18
<b>7. ALUMBRADO PÚBLICO.</b>	<b>pág. 19</b>
<b>8. MOVILIDAD SOSTENIBLE.</b>	<b>pág. 20</b>
8.1 Nuevo modelo de movilidad.	pág. 22
<b>9. INNOVACIÓN SOCIAL.</b>	<b>pág. 24</b>
9.1 Acciones potenciales.	pág. 24
9.2 Sensibilización y capacitación.	pág. 24
9.3 Participación ciudadana.	pág. 25
9.4 Comunidades Ciudadanas de Energía.	pág. 26
9.5 Pobreza energética.	pág. 26
<b>10. PACTO DE ALCALDÍAS PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA.</b>	<b>pág. 27</b>
<b>11. AYUDAS A ENTIDADES LOCALES PARA LA DESCARBONIZACIÓN.</b>	<b>pág. 28</b>

# 1.

## ¿Para quién es esta guía?

Concejalías y personal de los ayuntamientos y de otras entidades locales que tengan interés en impulsar la eficiencia energética y las energías renovables en su localidad. En esta guía se recogen algunas ideas para poner en marcha iniciativas que fomenten la eficiencia energética y la instalación de energías renovables para autoconsumo, a través de procesos que tengan en cuenta a las personas, tanto en el acceso a las propuestas como en la toma de decisiones.

Iniciativas cuyo objetivo final es disminuir las emisiones de efecto invernadero para revertir la situación de emergencia climática actual.



## 2.

## Diagnóstico

Para la puesta en marcha de medidas efectivas es fundamental hacer un diagnóstico previo de la situación de partida.

### 2.1 Recopilación de información



Antes de realizar un buen diagnóstico, se debe recopilar toda la información disponible en la entidad local entorno al consumo y producción de energía.

### 2.2 Análisis

Una vez recopilada la información e identificados los indicadores que permitan cuantificar los objetivos específicos, se da paso al análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) con objeto de identificar y priorizar las acciones que se deben poner en marcha.

A continuación se muestra un ejemplo de DAFO (cada entidad desarrollará el suyo propio):

## DEBILIDADES



- Producción de energía:
  - No renovable.
  - En grandes centrales de producción.
- Dependencia del exterior: combustibles fósiles.
- Edificaciones con calificación energética baja (edificios construidos antes de 1980).
- Alto consumo energético en transporte con combustibles fósil.
- Se monitorizan pocos datos y en diferentes plataformas.
- Ciudadanía desinformada y/o desmotivada para el ahorro e impulso de nuevas iniciativas.

## FORTALEZAS



- Compras energía 100% renovable.
- Estudio de capacidad de producción térmica y/o eléctrica con energías renovables en la entidad local (residuo forestal, capacidad fotovoltaica en cubiertas...).
- Instalaciones existentes de producción térmica y/o eléctrica con energías renovables.
- Prosumidores, existencia de instalaciones que producen y autoconsumen su energía (distribuida).
- Transporte público y/o fomento de iniciativas para compartir vehículos privados.
- Punto verde de información.

## AMENAZAS



- Comodidad de contratación convencional de energía.
- No colaboración de las grandes empresas energéticas.
- Desconfianza en la legislación para realizar instalaciones de autoconsumo por parte de la ciudadanía.
- Dificultad para homogeneizar las herramientas de automatización y recogida de datos.

## OPORTUNIDADES



- Desarrollo local/economía circular (estrategia integral).
- Revisión condiciones de contratación (tarifas y potencias).
- Instalaciones autoconsumo con energías renovables: Modelo de producción y consumo distribuido.
- Mejora calificaciones de eficiencia energética en edificios.
- Electrificación renovable del transporte público y compartido.
- Gestión y unificación de la información.
- Plan contra la pobreza energética (inclusión social).

Es importante que los agentes participantes en el diagnóstico elaboren una hoja de ruta en la que se describan las acciones potenciales detectadas orientadas a la eficiencia energética, inversiones en energías renovables, acciones transversales para evitar los cortes o no acceso a la energía de las personas en riesgo de pobreza energética, etc.

## 3.

## Estrategia integral: desarrollo local/economía circular

A la hora de tomar medidas de eficiencia energética se debe conocer el ecosistema local para poder optimizar el potencial y reducir el impacto de las actividades humanas. Debe proponerse una estrategia circular que:

- Identifique las necesidades del ecosistema local: energía, materia prima, diseño y fabricación, consumo, transporte, residuos, etc.
- Prepare todos los sistemas, urbanismo, industria, transporte, servicios,...., para impulsar la transición energética.
- Muestre las oportunidades a los diferentes agentes de la cadena de valor.
- Relacione las sinergias posibles entre los agentes para optimizar los flujos energéticos y de materia.





## 4.

## Gestión eficiente. Redes inteligentes.

La gestión eficiente de los recursos existentes y de las acciones futuras es indispensable para conseguir optimizar la situación de partida y maximizar el impacto de las políticas energéticas que se pongan en marcha.

La creciente digitalización social y económica ofrece herramientas y tecnologías de gran utilidad para el cambio de modelo energético hacia uno basado en la generación y demanda distribuidas.



El volumen de datos a implementar para una buena **gestión energética** requiere instrumentos que no sólo **recopilen la información**, sino que además, **la analicen y la interpreten** para poder aprovechar todo su potencial.

Una plataforma de administración de datos es un sistema centralizado que recopila información de diversas fuentes y luego los analiza, organiza y clasifica en función del tipo de energía, ubicación, sector, etc.

## 5.

## Eficiencia Energética en Edificios

La rehabilitación integral del edificio reporta grandes ahorros económicos, hasta un 70% de ahorro energético, además de un mayor confort a todas las personas que viven o trabajan en él.



La rehabilitación energética integral es una puesta a punto de los edificios existentes, solventando las deficiencias de aislamiento, de accesibilidad y de las instalaciones comunes, yendo más allá de una mera obra de reparación.



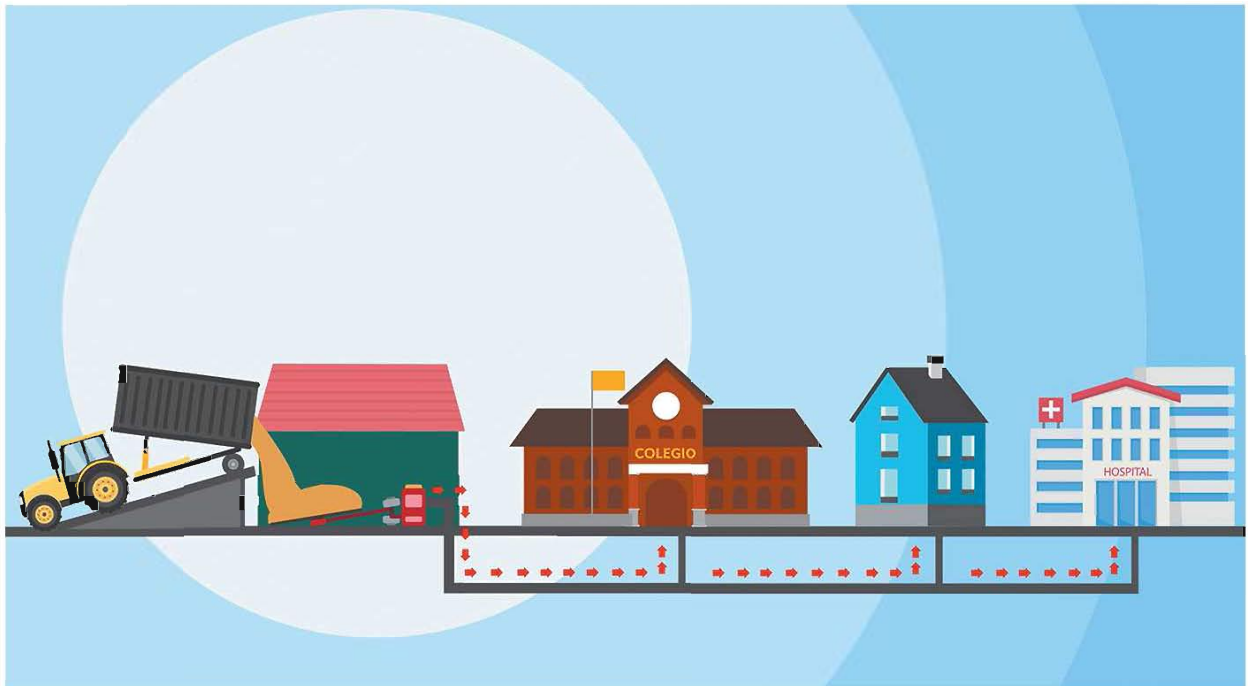
Ver guía SustainAVility Eficiencia energética en edificios de viviendas.

## 6.

## Autoconsumo con Energías Renovables


El autoconsumo a partir de fuentes de energía renovable es una herramienta clave para el cambio de modelo energético del actual, basado en grandes centrales de producción, hacia un modelo más democrático donde la producción y el consumo serán distribuidos y cercanos.

### 6.1 Redes de calor con Biomasa




**Una red de calor** consiste en una calefacción compartida por varios edificios cercanos, cuyas tuberías para la distribución de calor discurren normalmente soterradas por la vía urbana.

Las principales ventajas de los sistemas de calefacción de barrio son:

- 
- Mayor eficiencia energética que las calefacciones individuales al compartir la misma central de producción de calor varios edificios. Se solapan los horarios de uso de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS) de forma que, con menor potencia térmica, conseguimos abastecer toda la demanda solicitada.
  - Reducción de la potencia eléctrica que se contrata al compartir la central de producción de calor varios edificios.
  - El coste de instalación del sistema de producción central y su mantenimiento, en general, será menor que la de instalar y mantener varios sistemas independientes.
  - Disminución de los inconvenientes de tener en el propio edificio la Sala de Calderas, como posibles ruidos y vibraciones.
  - Simplicidad de la gestión, ya que la producción está externalizada.

El uso de **biomasa**, forestal o agrícola de origen local, tiene importantes beneficios ambientales, ya que es un recurso renovable (no es inagotable por lo que hay que gestionarlo de manera sostenible) que contribuye a la gestión de los bosques del entorno, a la prevención de los incendios forestales y, además, las cenizas resultantes pueden ser usadas como abono en zonas ajardinadas.

- 
- El precio no depende de mercados internacionales por lo que tiende a ser más estable a lo largo de los años.
  - Con la biomasa de origen local se reduce la dependencia de combustibles fósiles importados de otros países.
  - Se disminuyen las emisiones de efecto invernadero gracias al efecto neutro de la biomasa local.

## 6.2 Generación eléctrica distribuida. Autoconsumo colectivo.

El aumento de la electrificación del consumo energético hace que el autoconsumo eléctrico sea imprescindible para lograr un sistema eléctrico totalmente distribuido en el que las personas usuarias pasen de ser sujetos pasivos, como hasta ahora, a ser **prosumidoras**, es decir, a producir y consumir su propia energía.

En el Real Decreto 244/2019 sobre autoconsumo eléctrico se describen las diferentes modalidades de autoconsumo (ver guía SustaiNAVility de Energía solar fotovoltaica para autoconsumo) que las entidades locales deberán impulsar.

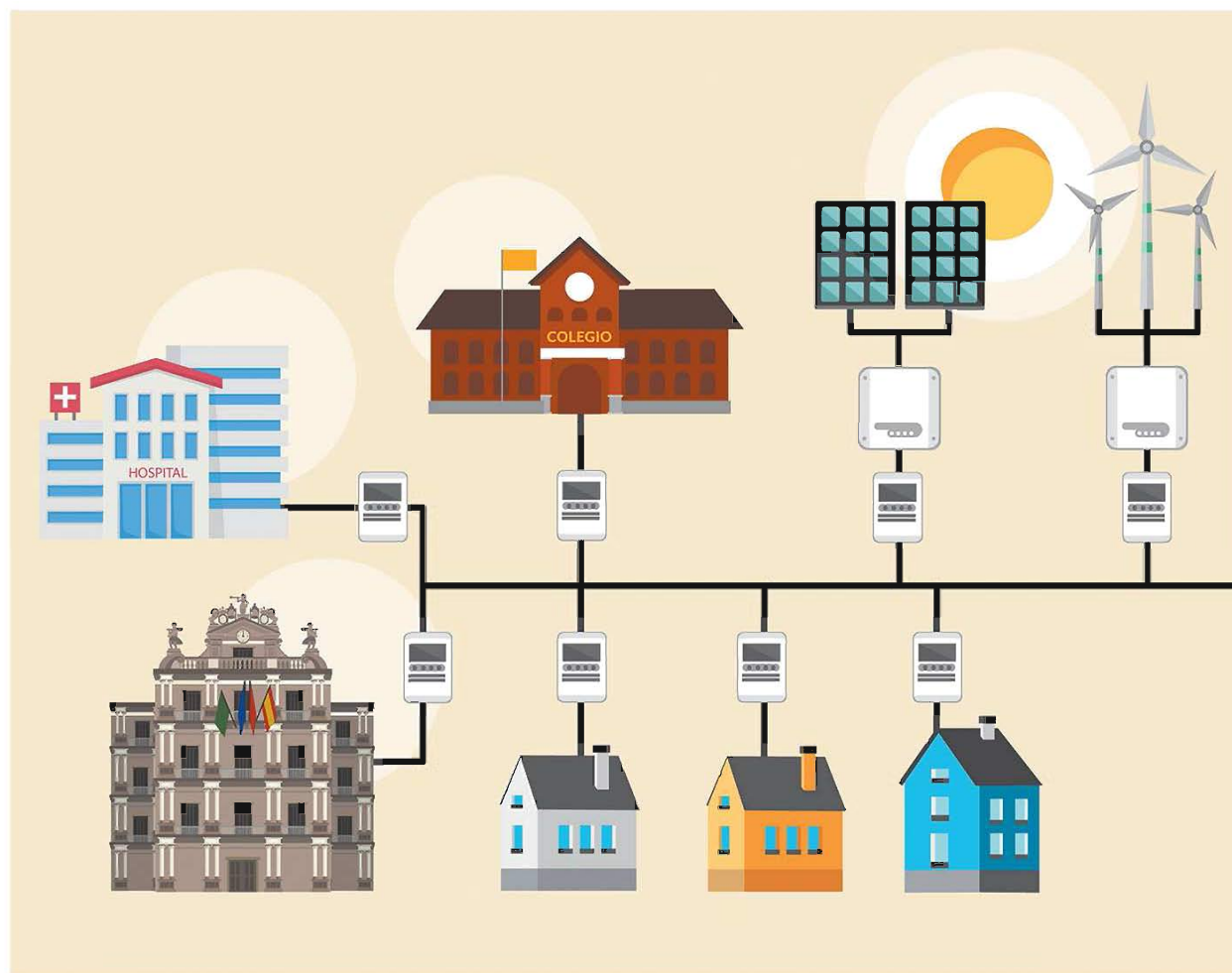


Existe una modalidad especialmente interesante de cara a fomentar la generación distribuida y la participación de los diferentes agentes de la sociedad en el mercado eléctrico: **el autoconsumo colectivo entre edificios de la red próxima.**

Este tipo de autoconsumo permite que edificios próximos a una o varias instalaciones de energías renovables se repartan, mediante un acuerdo entre ellos, la energía producida. De este modo, un municipio, barrio o parte de él podría organizarse para producir electricidad de origen renovable y acordar cómo se reparte la energía producida (en función del consumo, cercanía, etc.).

Esta modalidad de autoconsumo es una oportunidad para impulsar la creación de comunidades ciudadanas de energías renovables (ver apartado 9.4.).

Las Entidades Locales tienen un papel estratégico en el impulso de los primeros proyectos de **autoconsumo colectivo entre edificios de la red próxima**, ya que sentarán los precedentes en la organización de los agentes que compartan una misma instalación productora.



La sistematización y formulación de acuerdos entre los agentes autoconsumidores serán claves para el éxito de esta modalidad de autoconsumo.

## 6.3 Energía Solar Fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica es la de mayor potencial para expandirse en cualquiera de las modalidades de autoconsumo existentes.

La posibilidad de realizar pequeñas instalaciones, en las cubiertas de los edificios existentes, de forma sencilla y económica, la coloca a la cabeza de las tecnologías que impulsarán el cambio del sistema eléctrico actual hacia un modelo distribuido donde la energía se genera en instalaciones próximas a las personas consumidoras.

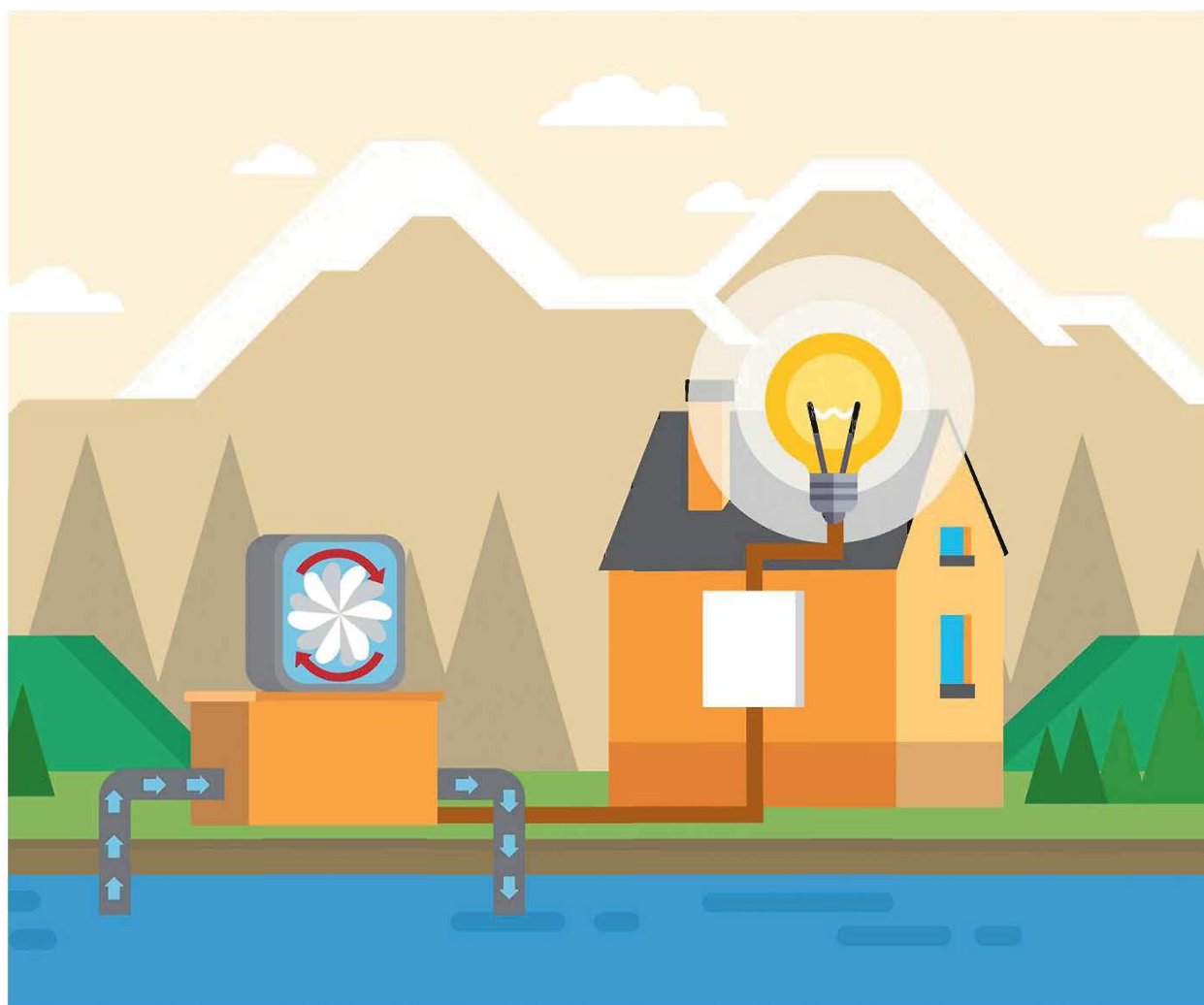
A nivel comunitario también será clave, ya que instalaciones en cubiertas de edificios públicos como frontones, polideportivos, colegios, etc, podrán incluirse en la modalidad de autoconsumo compartido a través de la red y repartirse la energía entre las personas, pequeñas empresas, organizaciones y entidades locales que decidan formar parte de dicha comunidad (ver apartado 9.4.).





## 6.4 Micro y mini-hidráulica

La energía micro-hidráulica, turbinas de potencia menor de 100 kW, y la mini-hidráulica, centrales de menos de 10 MW, tienen un gran potencial en la recuperación de centrales de generación en desuso, debido a la subestimación que se ha hecho de esta tecnología durante muchos años.



La mayoría de estas centrales están ubicadas en cuencas fluviales de zonas rurales y estaban relacionadas con asociaciones de regantes, mineras o agro-industriales que podrían constituir una comunidad ciudadana de energías renovables (ver apartado 9.4.) y autoconsumir parte de la energía generada.

## 6.5 Otras propuestas renovables

Existen otras fuentes de energía renovable que, en función de la distribución de la población, la actividad económica, las condiciones orográficas y/o las climáticas, pueden ser tenidas en cuenta.

El aprovechamiento del calor ambiente o de la tierra con el uso de tecnologías como la **aerotermia** (aire) y la **geotermia** (tierra) para realizar el aporte de calefacción y agua caliente sanitaria residencial.

La producción de **biogás** en granjas con animales para aportar las necesidades de calor que requieran los procesos de transformación de la propia granja y/o la calefacción y agua caliente sanitarias de la vivienda.

Otras formas de generación eléctrica para autoconsumo como la generación **mini-eólica**, con **biomasa**,...



## 7.

## Alumbrado público

El cambio progresivo de la tecnología de las luminarias a LED, teniendo en cuenta las directrices de eficiencia energética del alumbrado exterior (RD 1890/2008), y el control de los puntos de luz favorecen la disminución del consumo eléctrico de estas instalaciones consiguiendo ahorros promedios del 65% anual, según el Inventario, consumo de energía y potencial de ahorro del alumbrado exterior municipal en España (2017) realizado por el IDAE.



El alumbrado exterior representa uno de los costes corrientes municipales más importantes en municipios pequeños.

Para renovar o mejorar una instalación de alumbrado público lo más conveniente es realizar una auditoría energética de cada una de las instalaciones de alumbrado.

Esta auditoría tendrá que revisar, analizar y elaborar propuestas de actuación sobre los cuadros eléctricos de mando y control, las líneas de distribución y acometida, los puntos de luz, los tipos de lámparas, los tipos de luminarias, los equipos de encendido, los sistemas de regulación, el control y las protecciones.

Los retos en el alumbrado exterior son:

- Reducir el consumo de energía eléctrica.
- Regular los niveles de iluminación de modo que tengan en cuenta:
  - Las necesidades de las personas: zonas de paso, evitar puntos negros.
  - La luminosidad ambiente: evitar flujos perdidos y encendidos cuando la luminosidad es suficiente.

## 8.


## Movilidad sostenible

El transporte basado en el coche particular es un modelo contaminante con un alto consumo de energía que genera saturación de vías y tiene efectos nocivos sobre la salud de la población.



Planificar el paso modal al transporte sostenible:

- Reducir la velocidad y el paso del transporte pesado en el centro de los municipios.
- Implementar programas para el reparto de mercancías en las poblaciones.
- Favorecer aparcamientos accesibles fuera del centro, itinerarios para el paso de bicicletas y peatones en zonas de poco tráfico.
- Ofrecer servicios de alquiler o préstamo de bicicletas o vehículos por horas y promover los desplazamientos a pie o en bicicleta.
- Los desplazamientos a pie pueden incentivarse tomando medidas que hagan más amables y accesibles los recorridos más comunes, así como los lugares de encuentro. Peatonalizar el centro, eliminar las barreras de accesibilidad en las zonas de uso público y recuperar espacios y áreas de convivencia son algunas de las medidas que pueden hacer una localidad más amable y accesible.




Para fomentar el uso de la bicicleta se debe organizar una red segura con aparcamientos suficientes y acuerdos con la red de movilidad establecida.

La **bicicleta eléctrica** puede ser una alternativa a los desplazamientos individuales dentro de los municipios. Fomentar el uso de la bicicleta antes que los vehículos de motor u otros vehículos eléctricos más pesados, no sólo, es más eficiente, sino que fomenta un tráfico más ligero.


Según las estimaciones, se espera que para 2025, entre el 11 y el 25% del parque automovilístico sea eléctrico. Para anticiparse a este despliegue son muy importantes las políticas locales para el uso ordenado y compartido de los vehículos eléctricos (VE).

## 8.1 Nuevo modelo de movilidad

### Sensibilizar y formar a la ciudadanía:

- 
- Informar de las limitaciones de la red eléctrica a la hora de poner **puntos de recarga** y la importancia de que su instalación sea ordenada y compartida en los garajes comunitarios privados (para ampliar información consultar la guía SustainAVility titulada Eficiencia energética en edificios de viviendas).
  - Fomentar el cambio de modelo hacia una **movilidad compartida** sin o con muy pocos vehículos privados.
  - Fomento de uso de renovables para la recarga de vehículos eléctricos: Fotolineras.

### Otros modelos de uso alternativos al vehículo particular:

- 
- **El transporte público**, el más común, el autobús: desde la frecuencia, hasta el número y adecuación de las paradas con información suficiente, marquesinas y zonas para sentarse a cubierto durante la espera, serán clave para desincentivar el uso del transporte privado.
  - También pueden promoverse **sistemas alternativos al transporte público**:
    - Taxis colectivos.
    - Vehículos compartidos.
    - Plataformas para acordar viajes compartidos.
    - Servicio de préstamos de bicicletas.
    - Planes para compartir VE o de leasing y renting de VE. Con objeto de fomentar el cambio hacia una sociedad en la que cada persona no posea un vehículo particular.

## Renovación de las flotas de vehículos de combustibles fósiles:

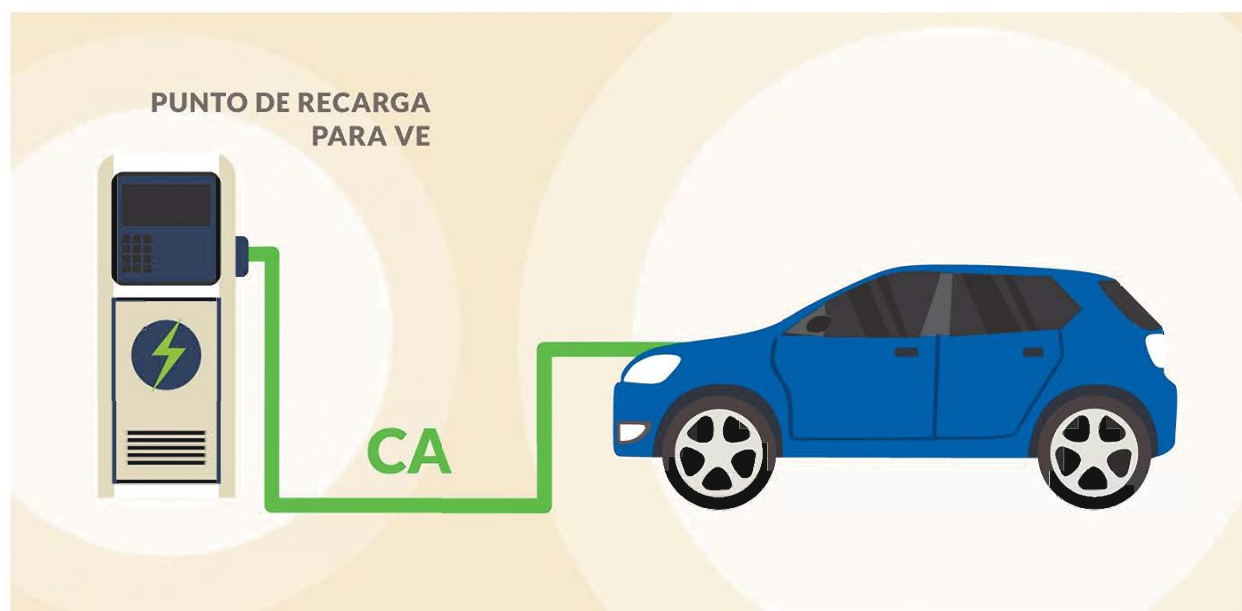
### VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Una propuesta es el cambio progresivo de las flotas de vehículos de la entidad local de vehículos de combustibles fósiles a vehículos eléctricos.

#### Vehículos eléctricos municipales compartidos.

Con objeto de impulsar el cambio en la movilidad de la ciudadanía hacia un modelo sostenible se puede impulsar un sistema en el que se compartan los vehículos municipales. Dado que la jornada laboral de las personas trabajadoras en servicios municipales a menudo es de mañana, es posible implementar planes que permitan el uso de estos VE a la ciudadanía por las tardes, poniendo especial atención en las clases populares y a las que no poseen vehículo propio.

### PUNTOS DE RECARGA



Para que el cambio hacia una movilidad sostenible eléctrica sea efectivo es imprescindible acompañarlo de una red de recarga suficiente y bien ubicada.

## 9.

## Innovación social

Las Entidades Locales son agentes clave en el cambio de modelo energético. Para conseguir movilizar a la ciudadanía pueden, además, apoyarse en otros agentes que ayuden en la consecución de los objetivos energéticos municipales:

### 9.1 Acciones potenciales

- Asumir el **control local del suministro energético**.
- Unir a todas las partes interesadas en una **alianza energética local**.
- **Garantizar la integración en los presupuestos públicos** los factores externos relacionados con la **energía**.
- **Generar una visión conjunta a largo plazo que facilite políticas de mayor alcance**.
- Formar parte de redes que permitan compartir otras experiencias.

### 9.2 Sensibilización y capacitación





- Toma de conciencia del modelo energético actual y sus consecuencias.
- **Puntos de información y asesoramiento.**
- Talleres de **facturas energéticas.**
- **Puntos de información** y/o talleres de eficiencia energética en los hogares.
- Talleres de capacitación en la **mejora continua de la eficiencia energética, para personas usuarias y técnicas municipales.**

### 9.3 Participación ciudadana

Para poner en marcha una política energética existen numerosas fórmulas. Hacerlo de forma participativa multiplicará las posibilidades de éxito y la continuidad de las medidas de ahorro energético.



- **Auditoría ciudadana energética.**
- **Procesos participativos** en la toma de decisiones para el análisis, búsqueda y desarrollo de **proyectos** locales de **energías renovables.**
- Impulso de **Comunidades Energéticas Locales.**

## 9.4 Comunidades Ciudadanas de Energía


Una comunidad ciudadana de energías renovables es una entidad que se basa en la participación abierta y voluntaria, formada por personas físicas, PYMES, entes locales, etc, cuyo objetivo social principal será ofrecer beneficios energéticos, de los que se deriven también los medioambientales, económicos o sociales a sus miembros o a la localidad en la que desarrolla su actividad.

Estas entidades son impulsadas a través de las directivas 2018/2001 y 2019/944, y, buscan implicar a toda la ciudadanía en el modelo energético pasando de ser sujetos pasivos, como en el modelo actual, a ser sujetos activos que participan como productores y agregadores de demanda de energía.

## 9.5 Pobreza energética

Cada vez hay más personas que tienen dificultades para pagar sus facturas energéticas, es una realidad que se vive en los servicios sociales de muchas entidades locales. Para abordar este tema es fundamental que las personas que atienden estas situaciones sean capaces de identificarlas, de atenderlas y/o derivarlas a servicios especializados.

Algunas medidas para empezar:

- 
- Incluir criterios ambientales, democráticos y sociales en las contrataciones públicas.
  - Dar servicios para que las personas que necesitan cuidados o que tienen a cargo personas dependientes puedan acceder a los eventos.
  - Formar los servicios sociales en temas de energía para la protección de los hogares en riesgo de pobreza energética.
  - Fomentar la relación interdepartamental, en servicios y en el tratamiento de datos, cruzando género con otros ejes de desigualdad.
  - Garantizar el suministro energético a personas o unidades familiares en riesgo de pobreza energética.

## 10.

## Pacto de Alcaldías para el Clima y la Energía

El Pacto de Alcaldías para el Clima y la Energía es una iniciativa global dirigida a las entidades locales que quieran suscribir los compromisos internacionales en materia de Cambio Climático.

Las entidades adheridas se comprometen a reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en un 40% hasta 2030, así como a tomar medidas para aumentar su resiliencia frente a los impactos derivados del Cambio Climático. Todas las medidas se recogerán en los Planes de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES).

Las acciones locales en materia de eficiencia energética, energías renovables y pobreza energética propuestas en esta guía se alinean con iniciativas como el Pacto de Alcaldías.



## 11.

## Ayudas a entidades locales para la descarbonización

**Gobierno de Navarra** ofrece ayudas económicas para las diferentes acciones de mitigación de emisiones de efecto invernadero que pueden proponer las entidades locales:

- Promoción de la eficiencia energética, la implementación de energías renovables y el impulso de la movilidad eléctrica:
  - Alumbrado.
  - Energías renovables.
  - Movilidad eléctrica.

IDAE también ofrece:

- Programa para la renovación de las instalaciones de alumbrado municipal.
- Convocatoria de Proyectos Clima. Ayudas del Fondo de Carbono para una
- Economía Sostenible (FES-CO2) a proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en sectores difusos.



Contacto Gobierno Navarra (Industria):

Tlf. 848 426471

Email: [energía@navarra.es](mailto:energía@navarra.es)

Web: [https://www.navarra.es/home\\_es/Temas/Empleo+y+Economia/Energia/A-Ayudasysubvenciones.htm](https://www.navarra.es/home_es/Temas/Empleo+y+Economia/Energia/A-Ayudasysubvenciones.htm)