

# TENDENCIAS DIGITALES\_ENERGÍA

Cómo los sectores tradicionales se reinventan con las nuevas tecnologías



ACTUALIZACIÓN OCTUBRE 2023



# RETOS

**01**

Ciberseguridad y privacidad

# Ciberseguridad y privacidad



1

A medida que los sistemas energéticos se vuelven más interconectados y dependientes de la tecnología digital, **aumenta el riesgo de ciberataques**. La protección de infraestructuras críticas contra amenazas cibernéticas se convierte en una preocupación central. Además, a medida que aumenta la recopilación de datos de los usuarios, la privacidad y la protección de la información personal son **preocupaciones importantes que deben abordarse**.

# OPORTUNIDADES

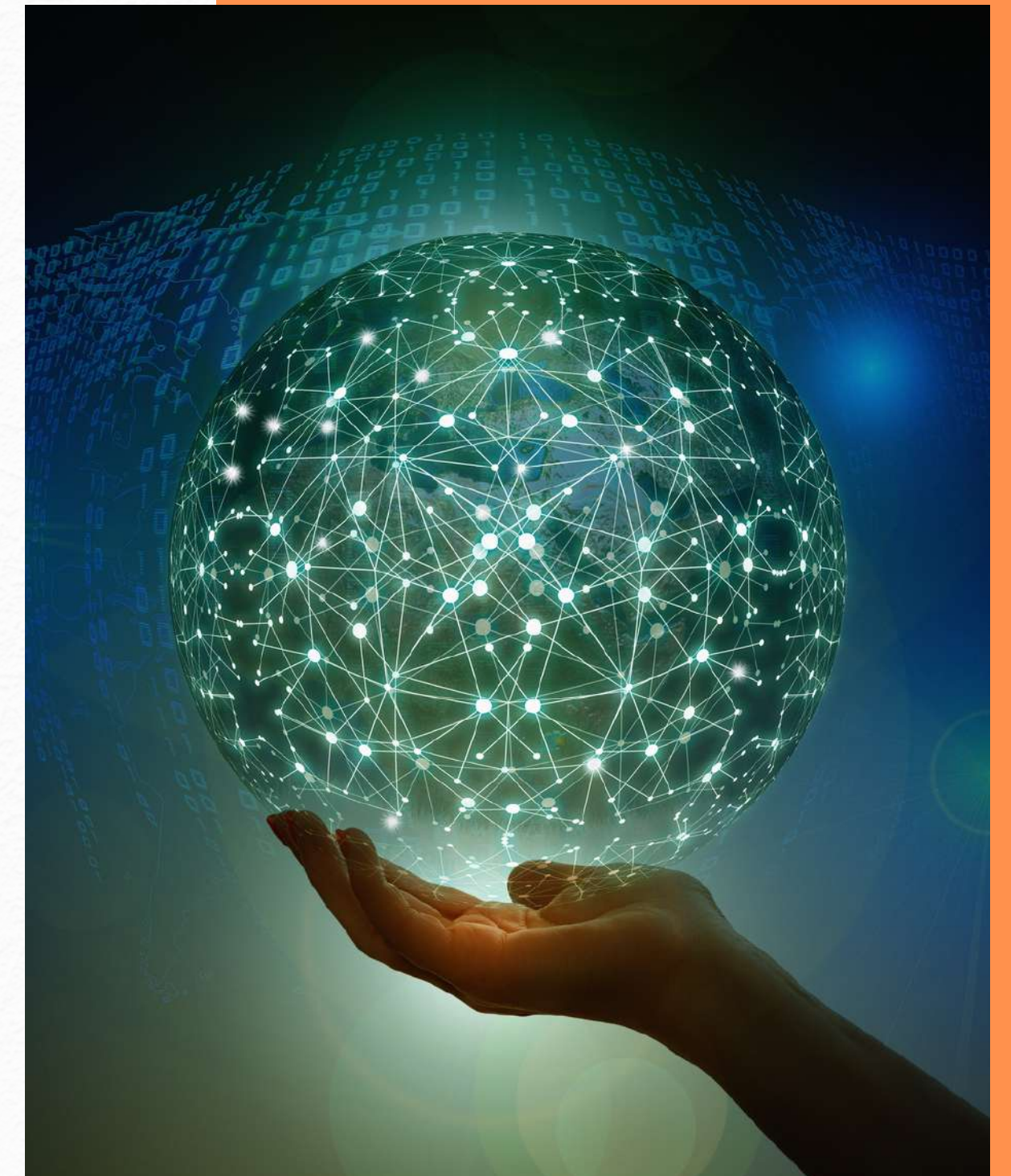
- 01** | Más *blockchain*
- 02** | Avanzar en el hidrógeno verde
- 03** | Producción de energía en forma de gas renovable
- 04** | Aprovechar los restos del campo
- 05** | Energía solar más allá del tejado
- 06** | Monitorizar el consumo eléctrico

# MÁS *BLOCKCHAIN*

El *blockchain* ha llegado para revolucionar el mercado de la energía eléctrica. Esta tecnología permite asignar de manera ágil los activos de **generación** al punto de consumo e, incluso, establecer una jerarquía de prioridades en las fuentes de origen. Se logra así acelerar y automatizar los procesos de certificación de energía renovable, ya que se obtiene un mayor grado de **trazabilidad**.

Este punto es crucial cuando existen **contratos de compraventa de energía** a largo plazo (Power Purchase Agreement, PPA) basados en activos renovables, ya que uno de los requisitos que establecen es la necesidad de acreditar el origen 100 % verde de la electricidad suministrada. Estos acuerdos juegan un papel fundamental hoy en día porque impulsan el crecimiento de la energía renovable al fomentar la contratación de este tipo de energía por parte de grandes empresas.

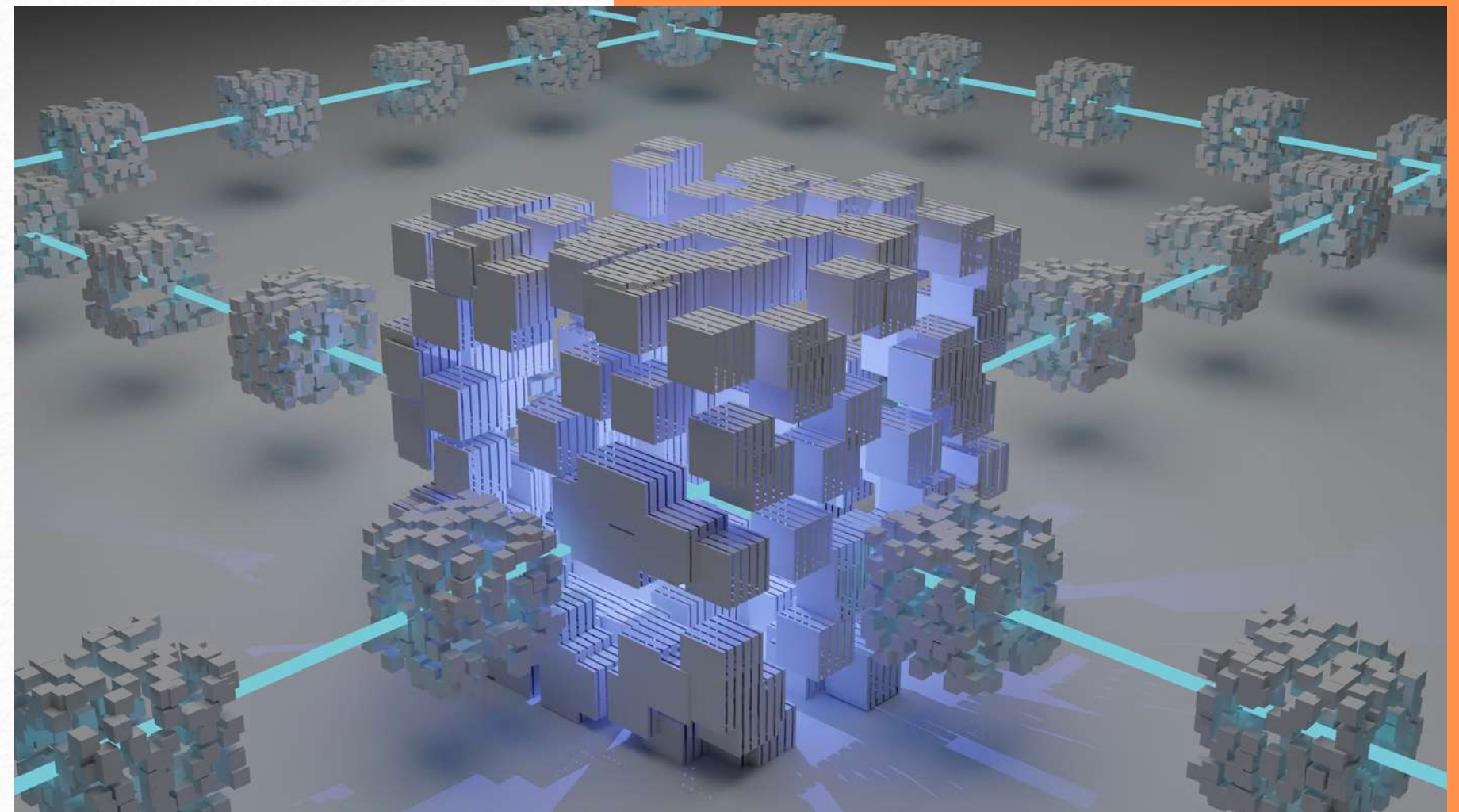
Además, el *blockchain* puede utilizarse para facilitar la comercialización de energía renovable **entre consumidores y productores de energía**. Este factor permite que los consumidores tengan acceso a energía renovable de una forma más transparente y directa, un hecho que fomenta la adopción de tecnologías renovables.



# EJEMPLO #REWATT

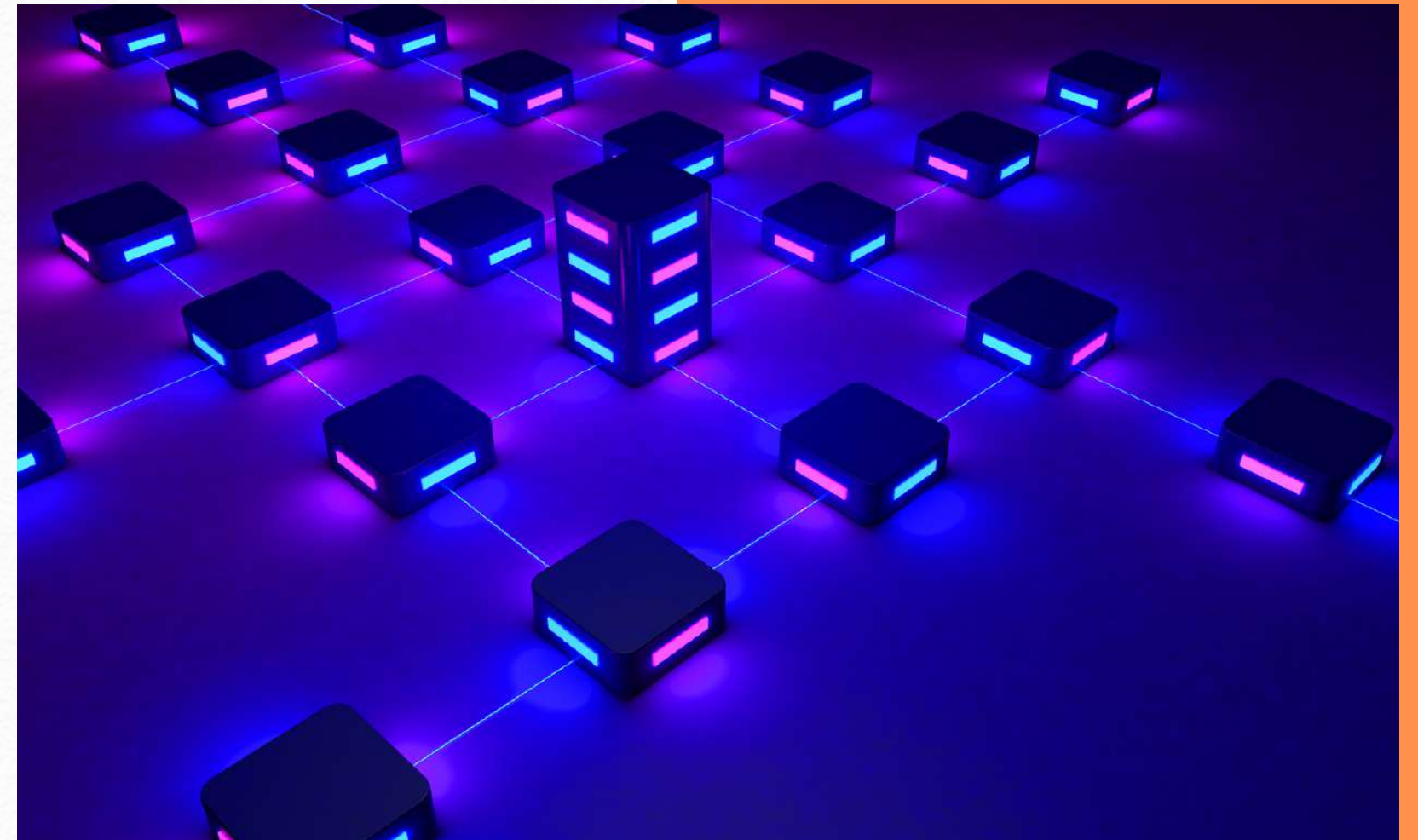
## #COMUNIDADES

El proyecto reWatt Peers es una iniciativa desarrollada por CBCat, con el apoyo del Ayuntamiento de Badalona, que tiene por objetivo **permitir la venta de excedentes del autoconsumo energético**, tanto a escala individual como colectiva mediante *blockchain*. El autoconsumo energético está regulado en España por el RD 244/2019 y sus recientes modificaciones que establecen las distancias máximas entre el punto de generación y consumo de energía. La tecnología *blockchain* proporciona una capa adicional de servicio que **aporta desintermediación en la gestión de los excedentes de energía**, permitiendo a los prosumidores realizar intercambios de energía en un formato *peer-to-peer*.



# EJEMPLO #ALICANTE #INTEGRACIÓN

El Grupo Enercoop participa en el proyecto europeo “Modelos de Servicio (Eficiencia) Energéticos Innovadores para la Integración del Sector a través de *Blockchain*” (Ineexs). El eje central de este plan es el **despliegue de servicios integrados de energía** para todos los sectores y operadores, y la monetización virtual de los datos de ahorro de energía en una *blockchain* pública para facilitar la cooperación entre los segmentos y actores del mercado. Este consorcio reúne a varios actores del mercado que pasan por **servicios públicos, comunidades energéticas, agencias de energía o proveedores de tecnología** que se implican en la creación de métodos, generadores de confianza, con los que conectar sus actividades a través de tecnología de contabilidad distribuida y contratos inteligentes.



# AVANZAR EN EL HIDRÓGENO VERDE

La Hoja de Ruta del Hidrógeno marcada por el Gobierno de España establece para 2030 el objetivo de que un 25% del consumo de hidrógeno en la industria sea de carácter renovable, tanto como materia prima como fuente energética.

El hidrógeno verde se basa en la generación de **hidrógeno** —un combustible universal, ligero y muy reactivo— a través de un proceso químico conocido como electrólisis. Este método utiliza la corriente eléctrica para separar el hidrógeno del oxígeno que hay en el agua, por lo que, si esa electricidad se obtiene de **fuentes renovables**, se produce energía sin emitir dióxido de carbono a la atmósfera.

Esta manera de obtener hidrógeno verde, como apunta la AIE, **ahorraría los 830 millones de toneladas anuales de CO2** que se originan cuando este gas se produce mediante combustibles fósiles. Asimismo, reemplazar todo el hidrógeno gris mundial significaría 3.000 TWh renovables adicionales al año —similar a la demanda eléctrica actual en Europa—. No obstante, existen algunos **interrogantes** sobre la viabilidad del hidrógeno verde por su **alto coste de producción**; unas dudas razonables que se disiparán conforme avance la descarbonización del planeta y, en consecuencia, se abarate la generación de energía renovable.





# EJEMPLO #TÉCNICASREUNIDAS

## #AUSTRALIA

La española Técnicas Reunidas y la empresa australiana Allied Green Ammonia han acordado el inicio de las actividades para desarrollar las primeras fases de un **proyecto de producción de hidrógeno y amoníaco verde en el Territorio Norte de Australia**. La planta podría entrar en operación comercial en el año 2028 y supondría una inversión total que actualmente se estima de 8.500 millones de dólares (8.000 millones de euros). La planta produciría **165.000 toneladas anuales de hidrógeno verde**, que serían utilizadas para generar 912.500 toneladas anuales de amoníaco verde.



# EJEMPLO #REPOWEREU

## #EUROPA

La iniciativa European Hydrogen Backbone (EHB), en la que participa la española Enagás junto con los principales TSOs europeos, lleva tiempo estudiando **cómo se va a distribuir la demanda de hidrógeno en Europa** y cuál sería el potencial máximo de producción de cada país y ha puesto de manifiesto la necesidad de una red que acerque la oferta y la demanda. REPowerEU contempla el desarrollo de **cinco corredores de hidrógeno** para conectar países productores con centros de demanda. En este contexto, España destaca como un potencial gran productor de hidrógeno verde con gran capacidad para exportar a otros países y con un papel clave para alcanzar el objetivo europeo de consumo de **20 millones de toneladas de hidrógeno en 2030**, de los cuales 10 millones se producirían en Europa.



# PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EN FORMA DE GAS RENOVABLE

La producción de **gas renovable** es una forma de obtener energía a partir de materia orgánica renovable, como residuos agrícolas y forestales, residuos alimentarios, residuos de la industria alimentaria y de la ganadería, así como a partir de cultivos energéticos, como la biomasa y los cultivos energéticos específicos para la **producción de biogás**.

Existen dos formas principales de producir gas renovable: mediante la **digestión anaerobia** (microorganismos descomponen la materia orgánica en un ambiente sin oxígeno, produciendo biogás como subproducto) y mediante la **gasificación** (la materia orgánica se somete a altas temperaturas y presiones en un ambiente con poco oxígeno, produciendo gas de síntesis).

Ambos procesos requieren **tecnologías avanzadas de control y monitorización** para asegurar que se mantienen las condiciones óptimas para la producción de gas renovable y para la gestión de los subproductos, como el digestato, que se puede utilizar como fertilizante orgánico.



# EJEMPLO #FLIX #SCANIA

La multinacional alemana Grupo Flix, que opera también como FlixBus y Flix Train, junto con el fabricante sueco del Grupo TRATON Scania, se han asociado para **permitir viajes de larga distancia más sostenibles en autobús, usando el biogás** como combustible en sus autobuses. Las dos empresas ven en esta cooperación como una oportunidad para acelerar la transición hacia la movilidad sostenible mediante el desarrollo de nuevas soluciones e influyendo en el diseño de la infraestructura necesaria. Como primer objetivo, las dos compañías pretenden **equipar en su flota hasta 50 autocares de GNL** (gas licuado) de los socios de autobuses de Flix. Las tecnologías utilizadas, desarrolladas y fabricadas por Scania están diseñadas para permitir el uso de GNL y Bio-GNL (LBG) indistintamente para facilitar la transición hacia la solución de gas más sostenible.



# EJEMPLO #REUTILIZACIÓN

La firma gallega Frigoríficos Bandeira ha puesto en marcha una nueva **planta de biogás** con la que prevén **evitar la emisión de 400 toneladas anuales de CO2** a través de la gestión de los subproductos orgánicos resultantes del sistema de producción de la compañía cárnica. Un plan de mejora energética que realiza de la mano de Norvento Enerxía y Forestación Galicia y para el que se invirtieron cerca de 4 millones de euros. Esta es una solución integral que incluye la **valorización de los residuos procedentes del matadero**, la generación de energías renovables y el tratamiento integral de las aguas residuales. El objetivo principal de la instalación de biogás es reducir las emisiones contaminantes al prevenir la difusión del metano, que de **forma natural se genera a través de los purines y el estiércol**.



# APROVECHAR LOS RESTOS DEL CAMPO

Al margen del biogás, son muchas las posibilidades que ofrece el **reaprovechamiento agrícola para generar energía renovable**. Los residuos de cultivos agrícolas, como la paja, los tallos y las hojas, se pueden utilizar como biomasa para la generación de energía. Estos materiales se pueden **quemar en calderas o convertir en pellets de biomasa** que se utilizan en sistemas de calefacción y generación de electricidad.

Igualmente, los aceites vegetales, como el **aceite de colza o el aceite de soja**, se pueden convertir en biodiesel, que es un biocombustible que se puede utilizar en vehículos diésel y generadores de energía.

Por otra parte, **los desechos de la tala y la poda de árboles, así como la madera no apta para su uso en la industria de la construcción**, se pueden utilizar como biomasa para generar energía a través de la quema en calderas o la producción de pellets de madera. Vistos estos ejemplos, que claro que el reaprovechamiento de los desechos del campo ayuda también a reducir la contaminación ambiental y los problemas de gestión de residuos agrícolas.



# EJEMPLO 1 #CALPECH #ALPECHÍN

Calpech es una empresa de base tecnológica surgida de la Universidad de Alicante experta en la **producción de nanopartículas de hierro para soluciones ambientales como la mejora de la producción de biogás**, la eliminación del ácido sulfhídrico en los biodigestores o la eliminación de metales pesados en aguas y suelos contaminados. Como fuente de carbono, usan **alpechín**, agua vegetal residual de la extracción del aceite de oliva, un residuo fitotóxico que no tiene una solución adecuada hoy, mediante una tecnología patentada.



# **EJEMPLO 2 #SOLUBION** **#BIODEGRADABLE**

La empresa Solublion es una iniciativa empresarial cuyo objetivo es el **desarrollo de materiales totalmente biodegradables, hidrosolubles y compostables, basados en almidón termoplástico**. Recientemente, el grupo de investigación Residuos, Energía, Medio Ambiente y Nanotecnología (Reman) de la Universidad de Alicante ha desarrollado un proceso para la obtención de un **material plástico hidrosoluble basado en almidón de patata**, que en breve se introducirá en el mercado a través de Solublion.





# ENERGÍA SOLAR MÁS ALLÁ DEL TEJADO

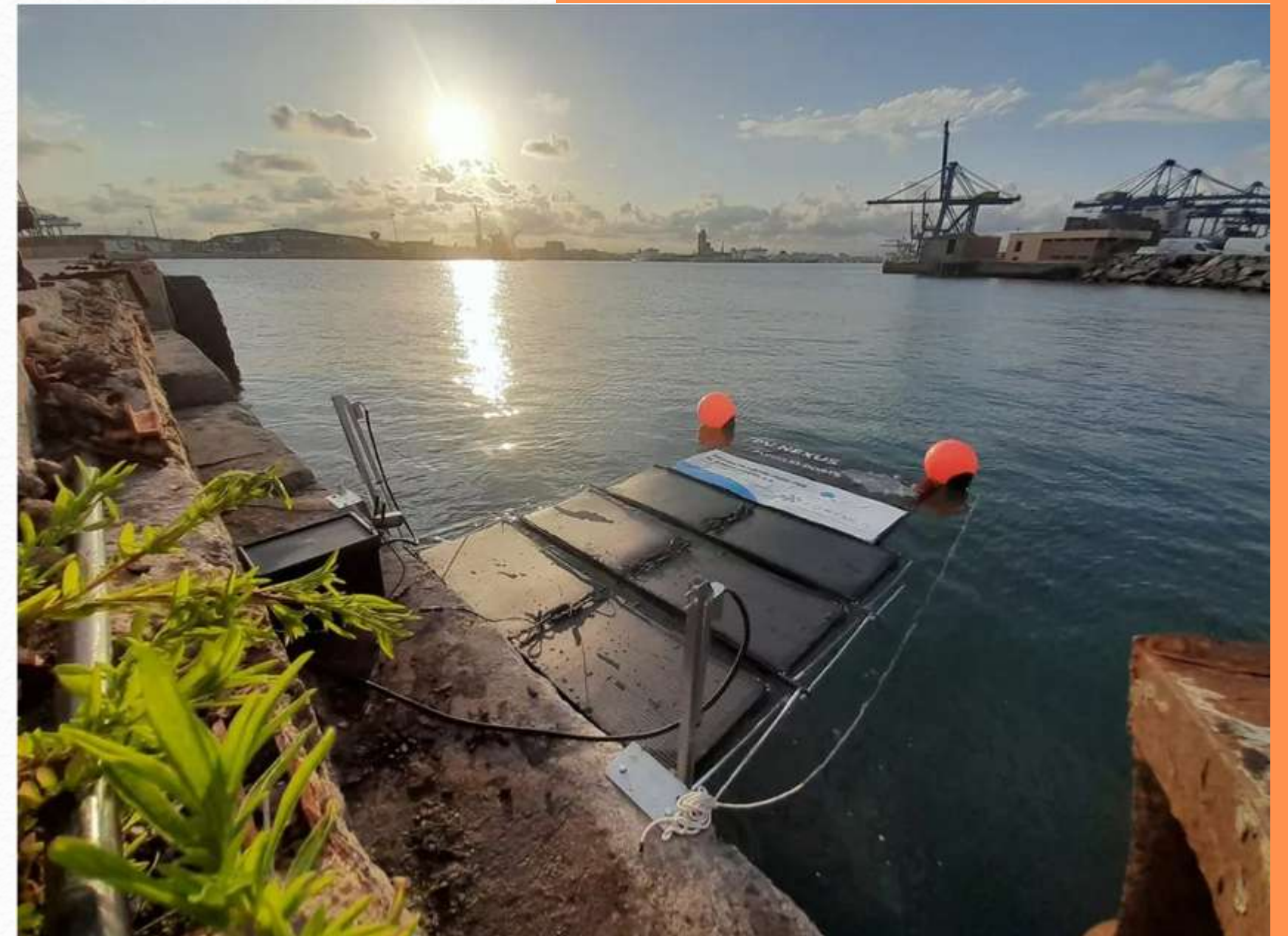
Progresivamente, España se agarra a un fenómeno emergente en el mundo: la energía solar fotovoltaica flotante, en torno a la que proliferan megaproyectos de instalación de paneles solares **sobre masas de agua** en China, Singapur, Taiwán, Corea del Sur o la India, pero también en países europeos como Países Bajos. En octubre de 2022, el Ministerio para la Transición Ecológica recibió un espaldarazo a su plan para instalar **placas fotovoltaicas flotantes** sobre los embalses españoles al recibir el apoyo mayoritario —no unánime— del Consejo Nacional del Agua, que reúne, entre otros actores, a las comunidades autónomas.

El gasto de las instalaciones flotantes puede ser, inicialmente, mayor que el de las instalaciones fotovoltaicas en tierra. Sin embargo, los costes de ocupación de la tierra (económicos y medioambientales) hacen que **los gastos operativos de la solar terrestre sean mayores que los de la flotante**. Además, es hibridable con la energía hidráulica, haciendo más eficiente el sistema: se aprovecha el nudo de conexión a la red de las centrales hidroeléctricas y se puede inyectar energía fotovoltaica cuando no se turbine agua.



# EJEMPLO #VALENCIA #PILOTO

La startup PV Nexus ha puesto en marcha en el Puerto de Valencia la primera unidad de un **proyecto piloto de energía solar flotante en aguas marinas españolas**. El objetivo es delimitar y superar diferentes retos técnicos como la fabricación de placas solares en materiales compuestos o la optimización del comportamiento estructural con diseños innovadores para **optimizar las cargas ambientales causadas por el oleaje, las corrientes y el viento**. Tras meses de diseño, simulaciones numéricas y fabricación en la Universidad Politécnica de Madrid, se ha puesto en marcha en aguas de la dársena valenciana la primera fase de experimentación. Para ello, se ha instalado un **primer prototipo a pequeña escala que cuenta con una potencia inferior a 1 kilovatio (KW)**, monitorizado y controlado a distancia por tecnología IoT.



# EJEMPLO #ITEA #RIEGO

La andaluza ITEA impulsa la instalación de **placas fotovoltaicas flotantes en balsas de riego**. El aprovechamiento de las balsas evita dedicar terreno apto para cultivo para la instalación fotovoltaica e incrementa la eficiencia de la balsa al reducir la temperatura y la evaporación del agua. Las balsas ofrecen una **gran superficie de exposición al sol** sin interferencias, lo que sumado al efecto de refrigeración del agua a los módulos solares, permite captar la mayor cantidad de luz solar posible. Además, estas instalaciones **no requieren de grandes terrenos ni de modificaciones en el entorno natural**, lo que la convierte en una opción respetuosa con el medio ambiente.

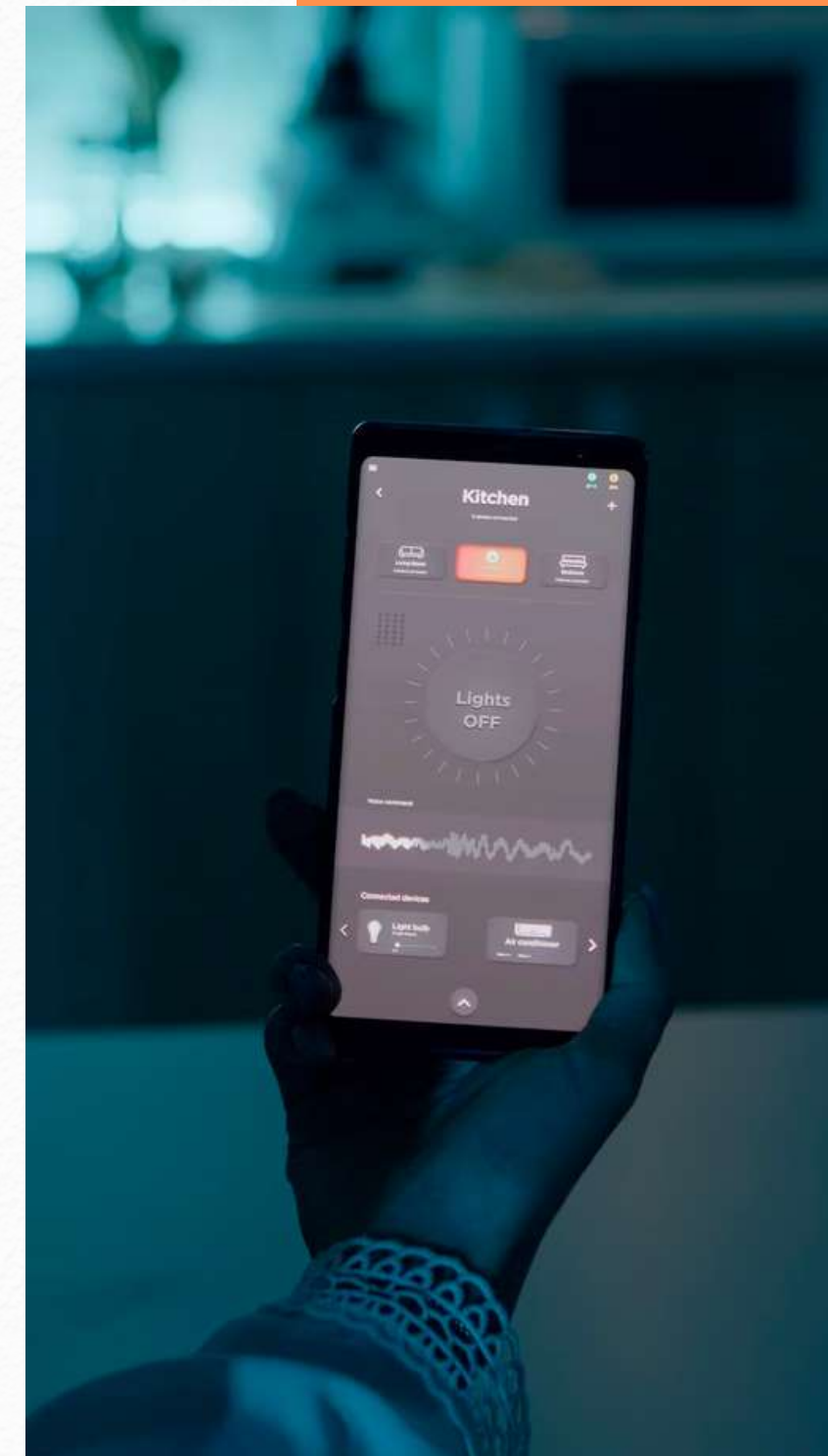


# MONITORIZAR EL CONSUMO ELÉCTRICO

En un momento marcado por el alza de los precios energéticos, cobran especial relevancia los sistemas que permiten **monitorizar y optimizar el consumo energético**. Los medidores inteligentes, que permiten medir el consumo energético en tiempo real y enviar esta información a una plataforma energética, son una de las herramientas más usadas.

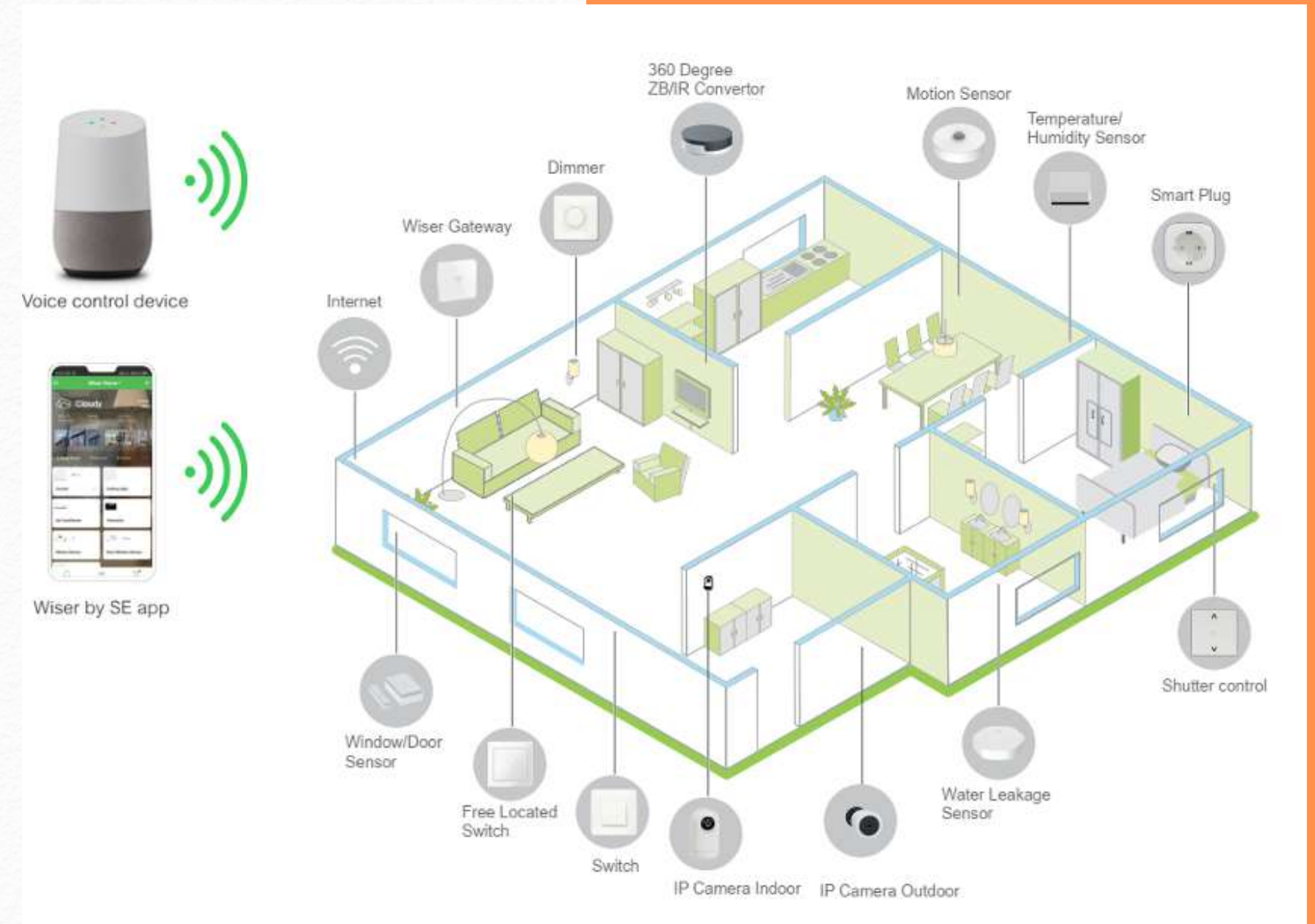
También destacan los **sistemas de climatización inteligentes**, que permiten ajustar la temperatura y la humedad en función de las necesidades de cada momento y de las condiciones ambientales.

En la misma línea, los sistemas de gestión energética permiten recopilar, analizar y gestionar toda la información relacionada con el consumo energético de una empresa o de un edificio para identificar oportunidades de mejora y optimizar el consumo energético.



# EJEMPLO #SCHNEIDER #WISER

Schneider Electric ha lanzado nuevas soluciones energética para el hogar dentro de su ecosistema Wisser que maximizan el control, la eficiencia energética y los ahorros en la vivienda. En concreto, se trata del nuevo termostato conectado Wisser para el control de la calefacción y del nuevo sensor de energía PowerTag de Resi9, el **sensor de energía inalámbrico más pequeño del mundo**, dispone de una precisión de clase 1 para la medición de energía y de clase 0,5 para la tensión. Este último, junto a la aplicación Wisser by SE, permite monitorizar el consumo eléctrico en el hogar en tiempo real, compararlo en diferentes escalas de tempo y **obtener una previsión del coste de la factura eléctrica.**



# EJEMPLO #VINARÒS #CONTROL

El Ayuntamiento de Vinaròs (Castellón) ha implantado un sistema de sensorización y monitorización que permite **conocer en tiempo real el consumo energético de 23 edificios municipales**. El sistema realiza la lectura separada del consumo del alumbrado, la climatización y del resto de aparatos eléctricos de tal forma que se puede realizar un **análisis exacto de dónde se están produciendo los mayores consumos de electricidad** y actuar en esa sección para realizar mejoras que conlleven un mayor ahorro global del edificio. En instalaciones donde se dispone de agua caliente sanitaria, como instalaciones deportivas, se realiza, también, una monitorización del consumo energético de agua caliente. La iniciativa se enmarca en los planes estratégicos municipales de energía sostenible y de innovación digital, que definen la hoja de ruta para la reducción del consumo energético en edificios e instalaciones municipales. En la primera fase, se realizaron **auditorías energéticas** de los principales edificios municipales y se diseñaron las actuaciones de mejora energética.



# TENDENCIAS DIGITALES\_ENERGÍA



ACTUALIZACIÓN OCTUBRE 2023