GENERACIÓ LOCAL I EL SEU IMPACTE A LA INDUSTRIA

Dra. Cristina Corchero

ENERGY SYSTEM ANALYTICS GROUP

IREC 10 YEARS

Shaping Energy for a Sustainable Future

IREC

Introduction

The Catalonia Institute for Energy Research, IREC, was funded in July 2008. IREC has built a stable team of valuable individuals who are committed to the scientific and technological growth of the centre, resulting in cutting edge research and a constantly increasing flow of income.

IREC is member of the CERCA Institution, the Catalan institution created by the Catalan Government to supervise, support and facilitate research to the research centres. IREC is one of the 47 research centres of Catalonia, specifically focused on energy research.

Mission

To contribute to the **sustainable development of our society** implementing industrial competitiveness, generating scientific knowledge and building technology around **energy** related issues.

Orientation

IREC works on **applied research** (aimed at generating knowledge within groups of the Institute, with an intermediate-term or long-term goal in mind), and on **technology research** (focused on collaboration with Industry to create new technical solutions to bring science and technology to the innovation).

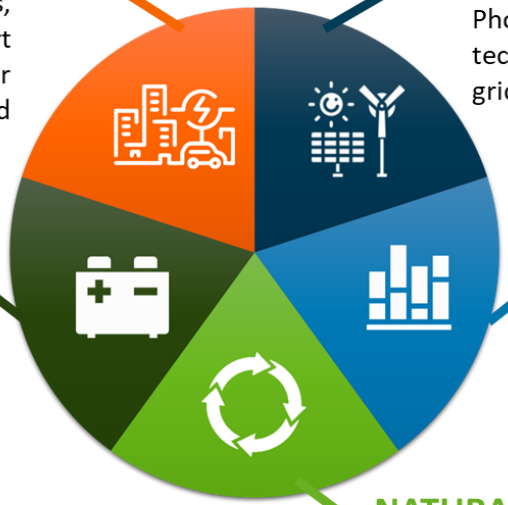
RESEARCH AND TECHNOLOGICAL AREAS

SMART ENERGY MANAGEMENT & SYSTEMS

Electrical grids, gas networks, smart grids, efficient systems, electrical mobility, smart buildings, smart cities and communities, power electronics, energy rehabilitation of buildings and effects on human health and environment…

RENEWABLE ENERGY SOURCES

Photovoltaic, wind, harvesting, energy generation technologies, fuel cells, hybrid systems, catalyst, grid integration of renewal sources…



ENERGY STORAGE

Electrochemical, chemical, integrated batteries, self-consumption, photo batteries, energy storage management, battery degradation, battery diagnosis and prognosis, hybrid storage systems , super capacitors, …

ENERGY SYSTEM ANALYTICS

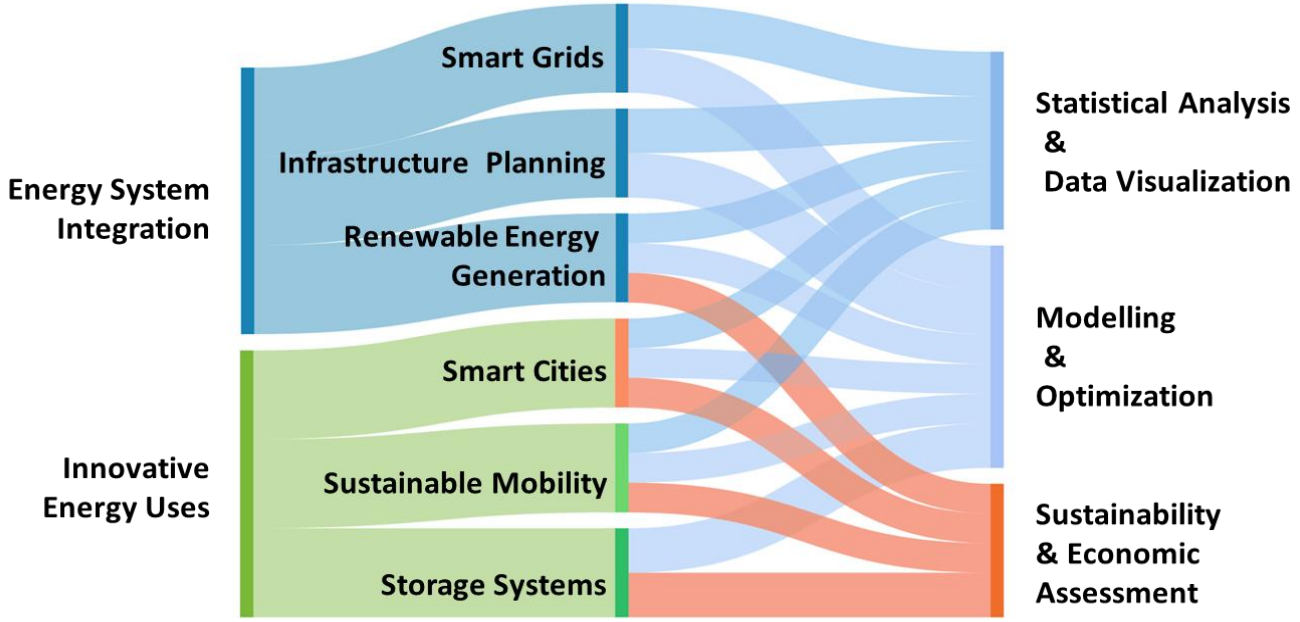
Socioeconomics of energy, life cycle analysis, technical feasibility, big data in energy,…

NATURAL RESOURCES & CIRCULAR ECONOMY

CO2, biomass, biogenic carbon, energy systems components and materials…

Energy Systems Analytics
Research Group

Energy Systems Analytics es un grupo de investigación cuyas áreas de experiencia son la Ciencia de los Datos, Modelización y Optimización y Análisis del Impacto Económico y Medioambiental. Estas áreas se aplican a la Integración de Sistemas Energéticos y los Usos Innovadores de la Energía.

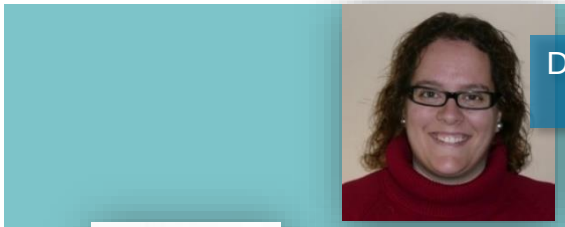


IREC 10 YEARS
Shaping Energy for a Sustainable Future

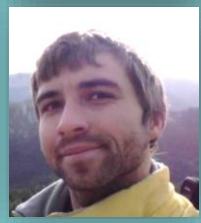
Energy Systems Analytics

Research Group

ENERGY SMART LAB



Dra. Cristina Corchero
Group Leader

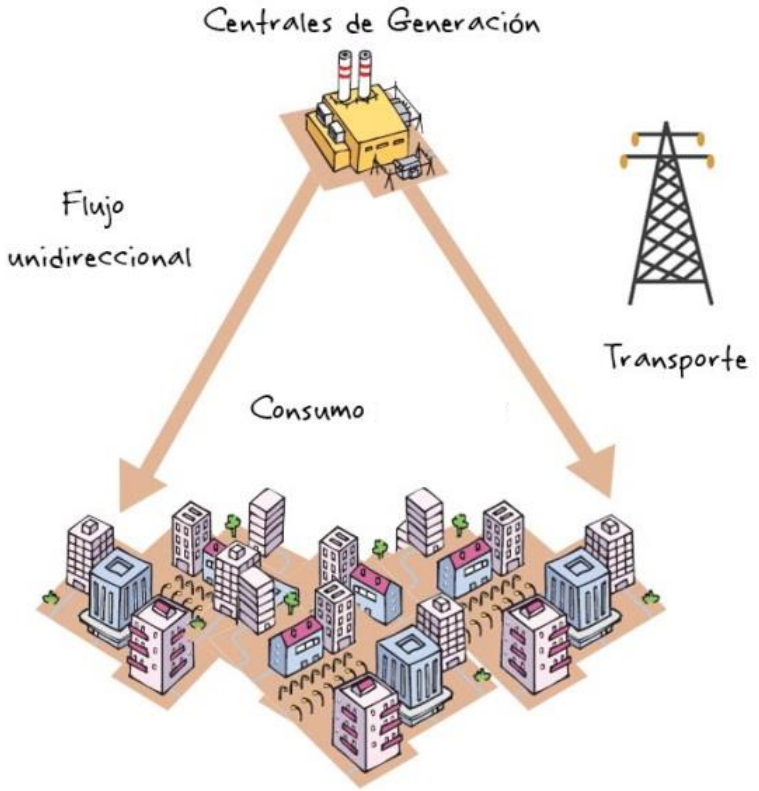


IREC 10 YEARS

Shaping Energy for a Sustainable Future

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD

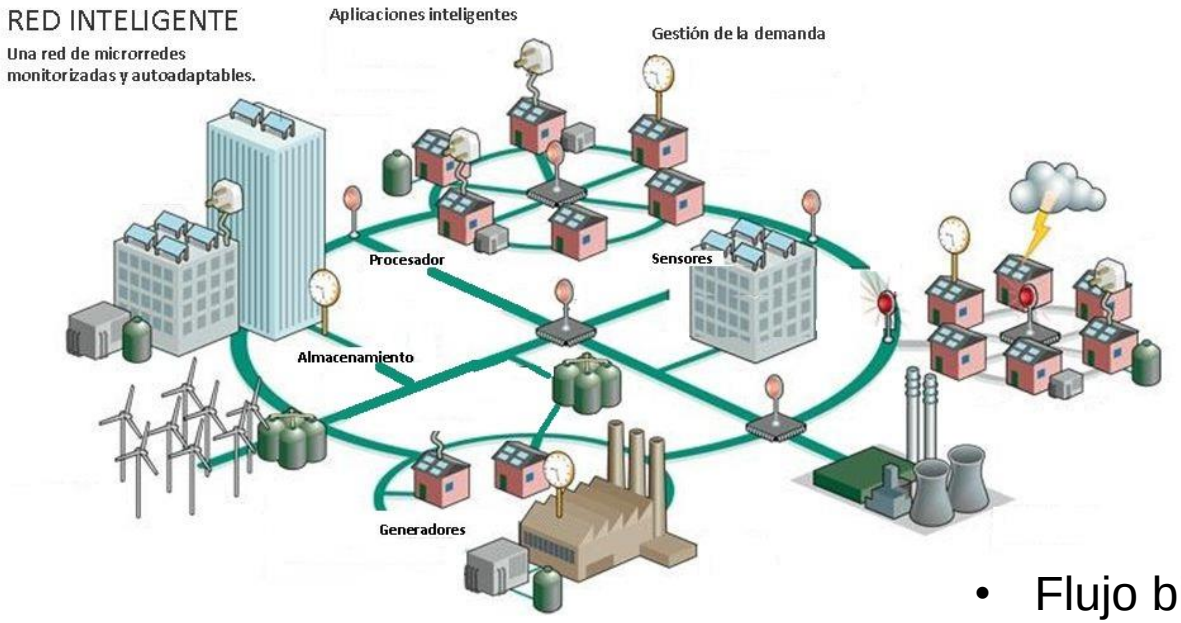
DE DÓNDE VENIMOS Y A DÓNDE VAMOS



- Estructura jerarquizada
- Flujo unidireccional
- Generación adaptada a la demanda
- Grandes distancias → Costes y pérdidas

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD

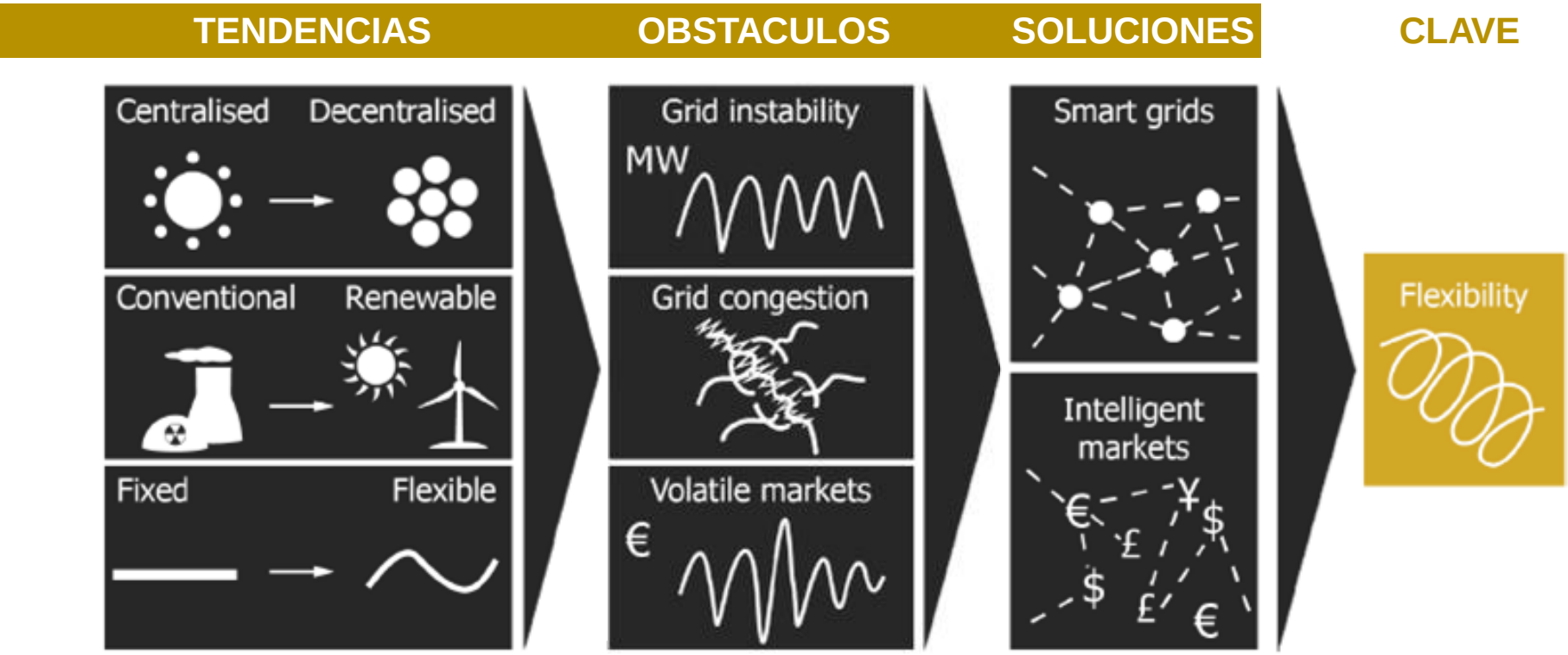
DE DÓNDE VENIMOS Y A DÓNDE VAMOS



- Flujo bidireccional
- Generación en baja potencia
- Demanda gestionable
- Autoabastecimiento
- Vehículo eléctrico

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD

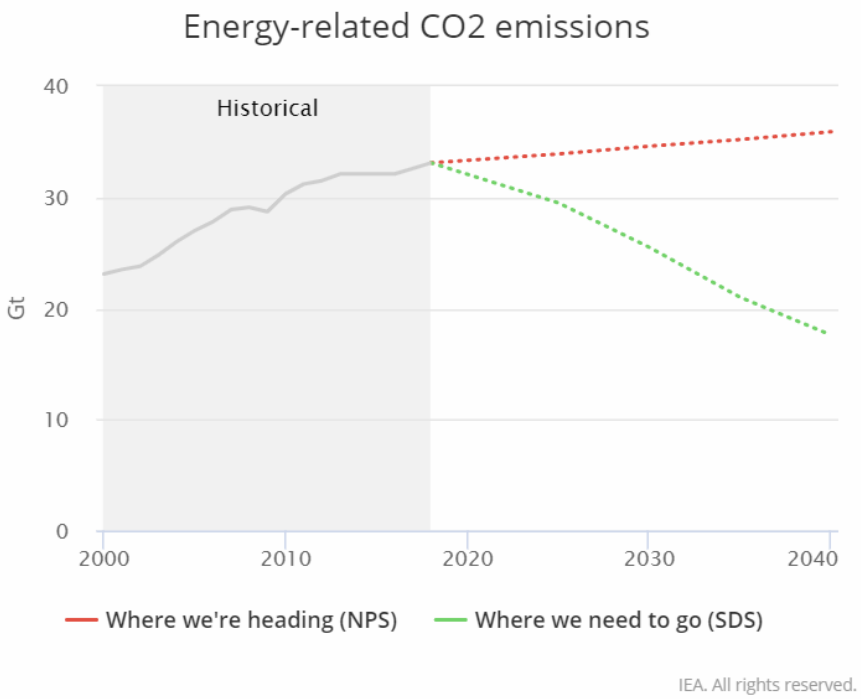
DE DÓNDE VENIMOS Y A DÓNDE VAMOS



Shaping Energy for a Sustainable Future

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD

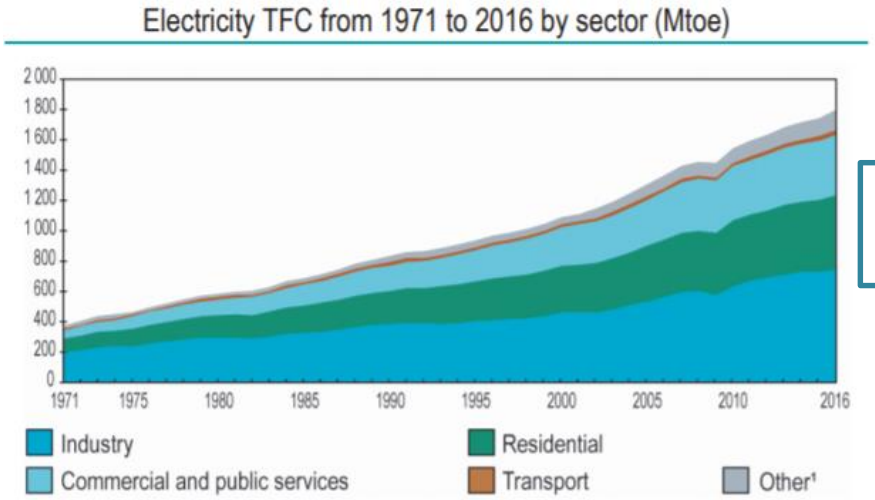
TRANSICIÓN ENERGÉTICA



- Acuerdo de París → las emisiones deben detenerse en 2050.
- Eliminación de los combustibles fósiles o descarbonización del sistema enérgetico.
- **Transición energética:**
  - ✓ **eliminar los incentivos al consumo** que no tengan eficiencia energética
  - ✓ **utilizar en mayor medida recursos propios**,
  - ✓ **consumidor se encuentre en el centro del sistema energético**, siendo parte activa de la gestión de la demanda.

INDUSTRIA 4.0

TRANSICIÓN ENERGÉTICA E INDÚSTRIA



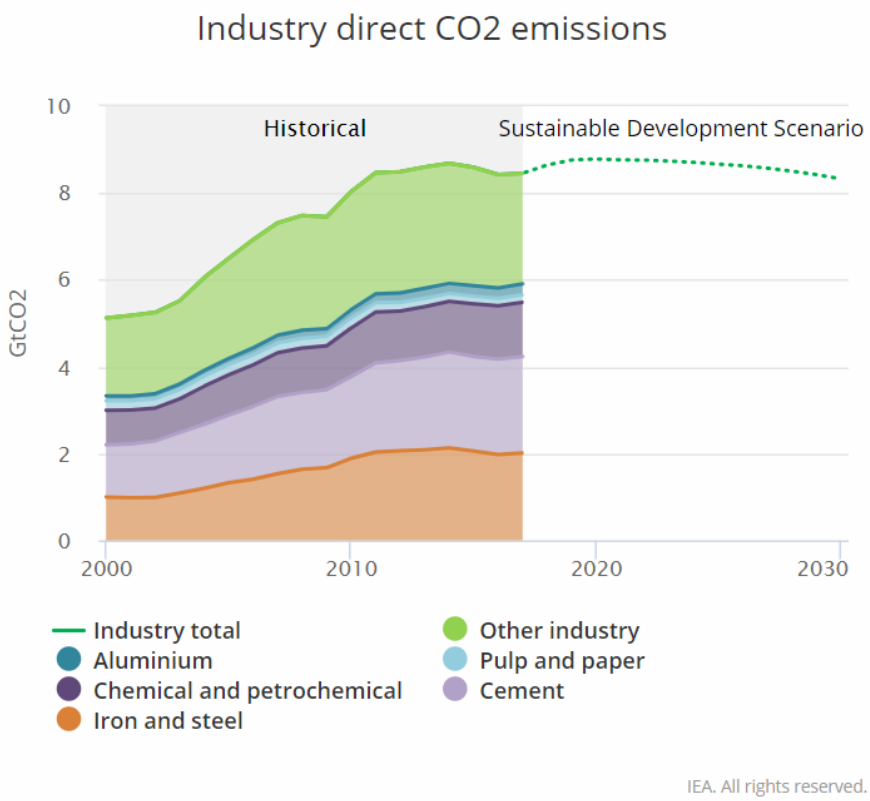
Industria
24% de las emisiones globales.

- El incremento de la eficiencia energética en la industria es clave para alcanzar los objetivos de reducción.
- Se requiere la adopción de la generación local renovable.
- La investigación y desarrollo de nuevas rutas de proceso con bajas emisiones es básica. Incorporando, por ejemplo, CCUS* o hidrógeno.

* CCUS - captura, almacenamiento y uso del carbon

INDUSTRIA 4.0

TRANSICIÓN ENERGÉTICA E INDUSTRIA

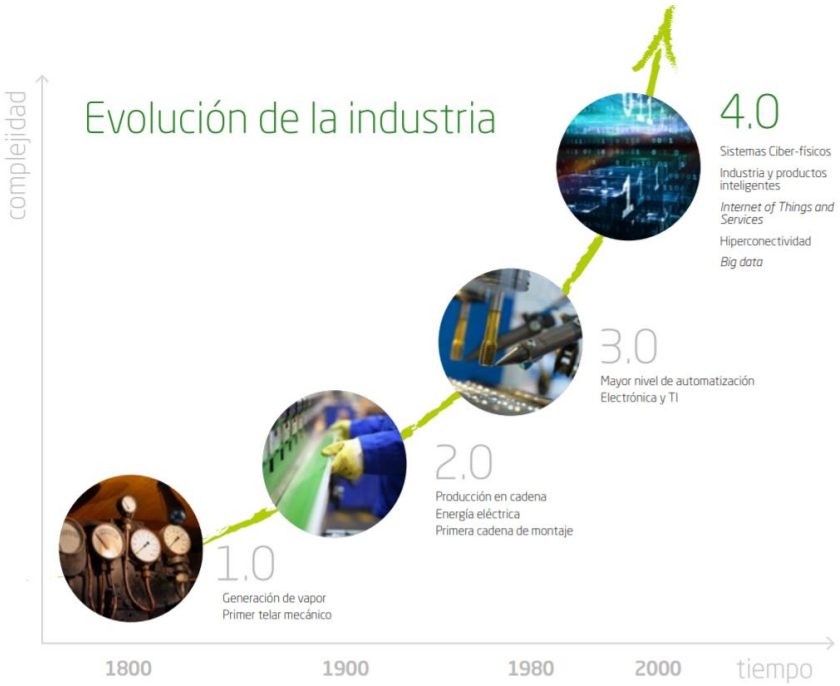


- La energía supone uno de los costes de producción más relevante, incluso por encima del coste laboral.
- La **electricidad** supone casi la mitad del consumo energético de las empresas industriales (48%). El gas (28%) y los productos petrolíferos (18%).
- La electricidad es mayoritaria en todas las actividades salvo en la industria química y en la de productos minerales no metálicos.

*Source: INE

INDUSTRIA 4.0

TRANSICIÓN ENERGÉTICA E INDUSTRIA 4.0



Source: Ministerio de Industria, Energía y Competitividad

- Industria 4.0 → cuarta revolución industrial que consiste en la introducción de las tecnologías digitales en la industria.
- Los dispositivos y los sistemas colaborarán entre ellos para modificar: producción, procesos y modelos de negocio.
- La industria 4.0 facilita la flexibilidad en la producción → se pueden realizar cambios en la configuración sin que éstos afecten a los tiempos de producción

INDUSTRIA 4.0

TRANSICIÓN ENERGÉTICA E INDUSTRIA 4.0

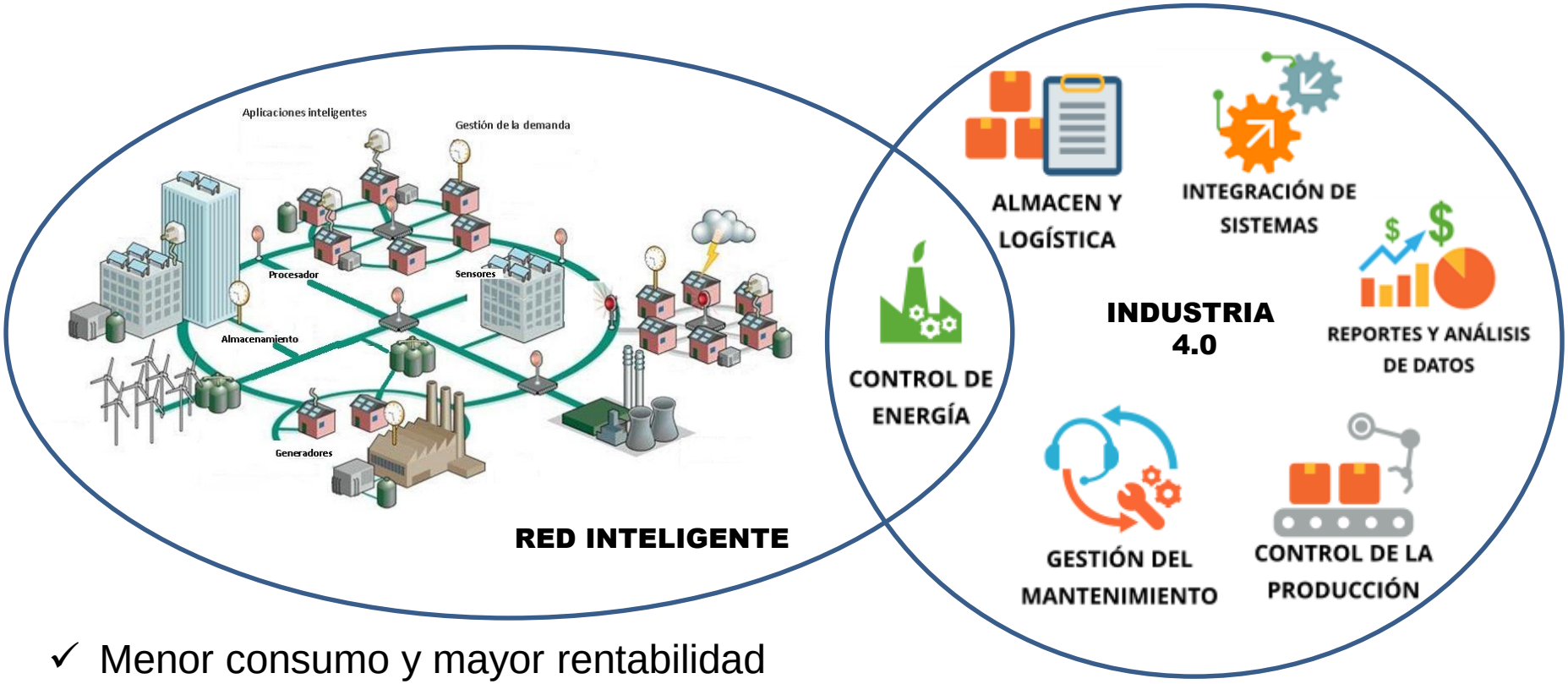
Source: Ministerio de Industria, Energía y Competitividad

- Para alcanzar el 25% de eficiencia energética (2030) se necesitará una inversión de en torno a los 2.000 millones de euros anuales.*
- Permitirá el ahorro de unos 9.000 millones de euros, por la reducción del consumo de combustibles fósiles.*

*Source: European Comission

INDUSTRIA 4.0

TRANSICIÓN ENERGÉTICA E INDUSTRIA 4.0



- ✓ Menor consumo y mayor rentabilidad
- ✓ Mejor aprovisionamiento Energía
- ✓ Mayor integración digital y en la red inteligente

GENERACIÓN LOCAL DE ENERGIA

GENERACIÓN DISTRIBUIDA

Generación Distribuida de Energía:

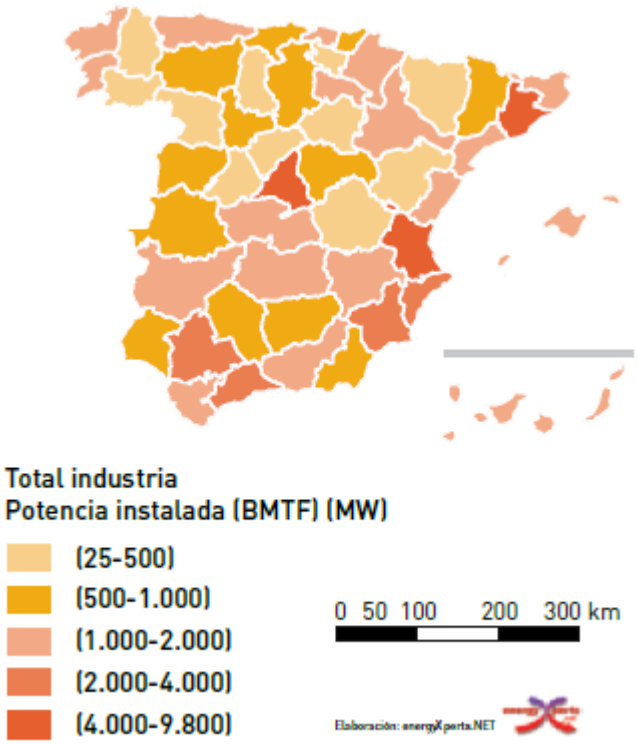
- sistemas que se basan en el aprovechamiento de los **recursos energéticos, disponibles localmente** y que provienen de fuentes renovables, para generar energía (eléctrica o térmica) **para uso local**: energía solar, eólica, geotérmica, biomasa, biogás o residuos.

Polígono industrial Onda (Castellón)

- 40.000 paneles fotovoltaicos en una superficie de 70.000 metros cuadrados en los techos de Industrial Pamesa.
- Inversión de 15 millones de euros.
- Potencia final instalada de 13,24 Mw. Cubre la totalidad de la electricidad consumida por la planta.
- Evitará la emisión a la atmósfera de 8.816 tCO2 y el consumo equivalente de 1.888.723 litros de petróleo anuales.

GENERACIÓN LOCAL DE ENERGIA

GENERACIÓN DISTRIBUIDA



Potencial técnico-económico **energía solar térmica**:

→ Potencial total de 59,9 TWh de calor útil cubriendo un 36% de la demanda de calor a baja y media temperatura, incluyendo las demandas de frío.

→ La potencia instalada correspondiente es 68,2 GW (97,4 millones de m2):

- → 14,7 GW son para aplicaciones a baja temperatura,
- → 36,8 GW para aplicaciones a media temperatura y
- → 16,6 GW adicionales para aplicaciones a media temperatura incluyendo frío solar.

*Source: IDAE

GENERACIÓN LOCAL DE ENERGIA

GENERACIÓN DISTRIBUIDA

Volkswagen Chattanooga Plant (USA)

- Instalación de una planta fotovoltaica de 9,5 MW
- Cubre el 12,5% de las necesidades en hora punta de producción y el 100% las horas de baja producción.
- Se estima una generación de 13,1 GWh por año.
- **PPA** por 20 años.

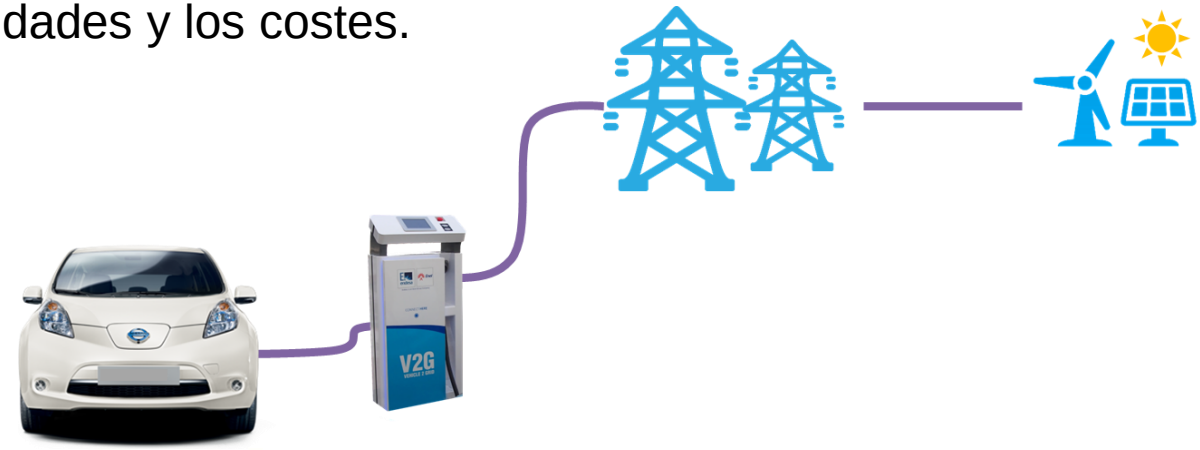
- Un **PPA** (Power Purchase Agreement) es un acuerdo o contrato de compraventa de energía entre un generador y un comprador. Los contratos PPA definen todos los términos de la venta de la electricidad: precio, plazos, disponibilidad, …

- Se puede utilizar como mecanismo para facilitar la construcción de una planta de generación renovable.

GENERACIÓN LOCAL DE ENERGIA

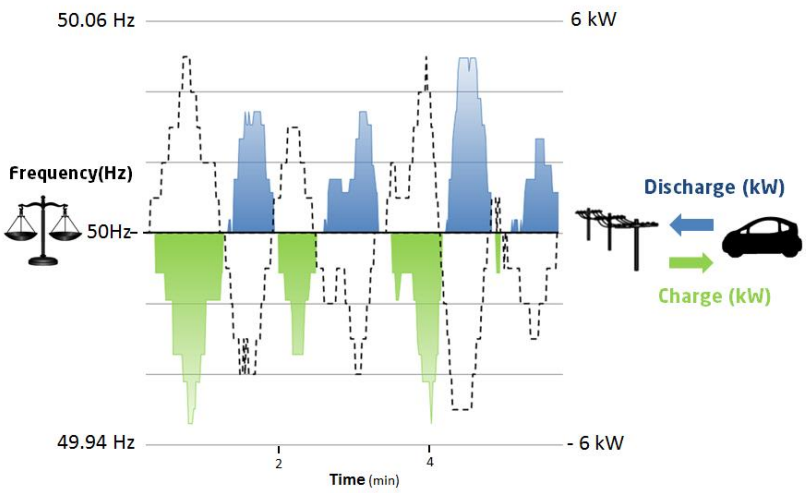
ELECTRIFICACIÓN DE FLOTAS

- Según diversos estudios un 64% de las flotas serán eléctricas en 2030.
- La electrificación de flotas representa una oportunidad para el sector industrial representando un sistema de almacenamiento eléctrico que aumenta el potencial beneficio de los sistemas de generación local.
- El V2B (Vehicle-to-Building) incrementa los potenciales beneficios aportando la posibilidad de cargar y descargar las baterías de las flotas según las necesidades y los costes.



GENERACIÓN LOCAL DE ENERGIA

ELECTRIFICACIÓN DE FLOTAS



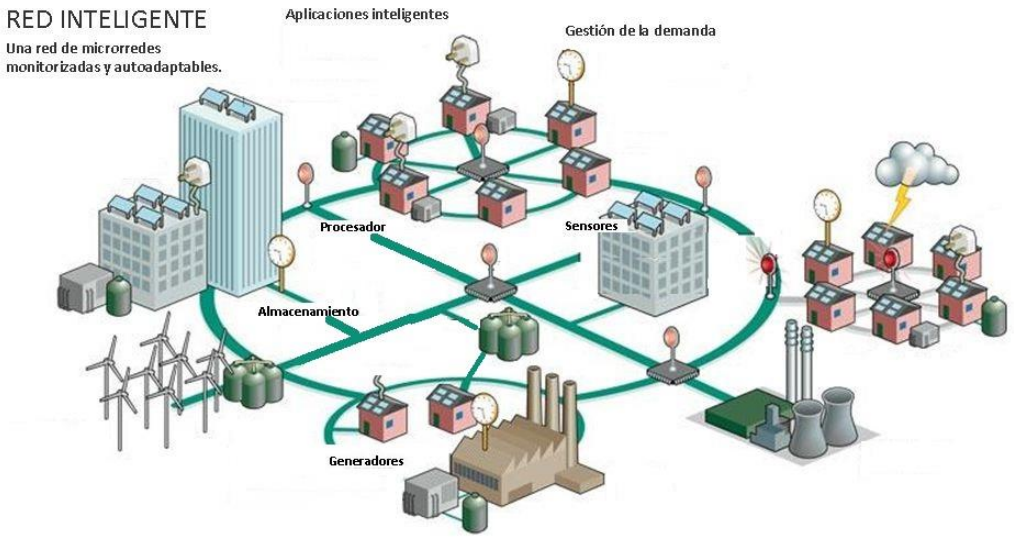
- La electrificación de flotas nos aporta un plus de flexibilidad.
- Este piloto en Dinamarca ha demostrado un beneficio de 120€/mes/vehículo por los servicios a red proporcionados por su flota.

parker

IREC 10 YEARS
Shaping Energy for a Sustainable Future

FLEXIBILIDAD

QUÉ ES LA FLEXIBILIDAD



Potenciales efectos de la generación distribuida:

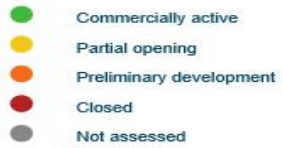
- La generación no casa con la demanda.
- Se ocasionan problemas en la red de distribución.
- Se pone en cuestión la seguridad del suministro eléctrico.

→ FLEXIBILIDAD

FLEXIBILIDAD

AGREGADOR DE DEMANDA

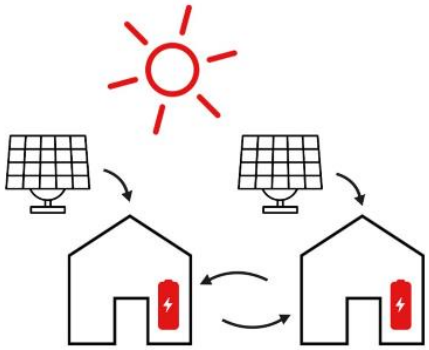
- El agregador de demanda se considera una clave en la innovación del Sistema eléctrico para afrontar los retos del incremento de la demanda y la penetración de energías renovables.



- Puede ofrecer servicios a la red mediante la gestión de la flexibilidad de sus clientes.
- La participación en los servicios de red y mercados de flexibilidad constituyen el núcleo de su modelo de negocio.

FLEXIBILIDAD

COMUNIDADES ENERGÉTICAS



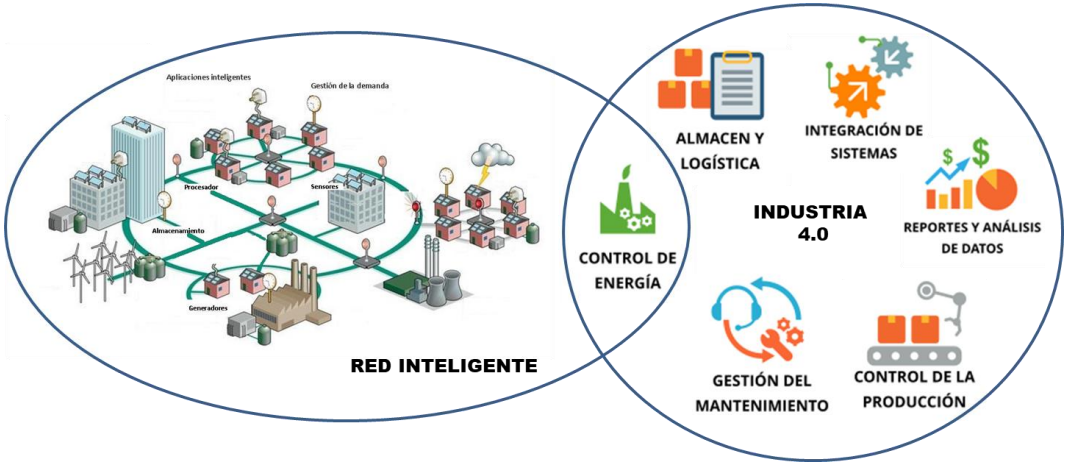
- Una comunidad energética es un caso particular de unidades locales de producción, en las que la instalación de generación es, al menos en parte, propiedad de varios titulares. En Alemania, Dinamarca o EEUU se ha demostrado la contribución de las comunidades energéticas al desarrollo de las renovables.

Las comunidades energéticas deben tener derecho a:

a) producir, consumir, almacenar y vender energías renovables, en particular mediante contratos de compra de electricidad renovable;
b) compartir la energía renovable que produzcan las unidades de producción propiedad de dicha comunidad de energías renovables
c) acceder a todos los mercados de la energía adecuados tanto directamente como mediante agregación de manera no discriminatoria.

CONCLUSIONES

GENERACIÓN LOCAL Y SU IMPACTO EN LA INDUSTRIA



- La Industria 4.0 facilitará la gestión energética de los procesos.
- La instalación de generación local renovable permitirá reducir las emisiones en el sector industrial.
- Los nuevos mecanismos y actores del sector eléctrico, agregadores y comunidades energéticas, facilitarán la amortización de la generación local instalada.
- Dado el alto impacto energético de la industria es necesario seguir investigando en nuevos métodos de generación, almacenaje y/o CCUS para conseguir la reducción de emisiones esperada.

IREC 10 YEARS
Shaping Energy for a Sustainable Future

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Dra. Cristina Corchero, ccorchero@irec.cat