

**THE CLIMATE GROUP**

# **Desarrollo Regional bajo en emisiones de Carbono**

## **La investigación en nuevas energías**



Mariano Sanz  
19 Oct. 2009



# I+D+i de CIRCE en Integración de energías renovables



**La Fundación CIRCE tiene una amplia trayectoria en el campo de las Energías Renovables. En la década de los 90, se publicaron amplios estudios e informes en el análisis de recursos, características de explotación, integración y conexión a red, de sistemas hidroeléctricos y eólicos. Posteriormente a estos sistemas se unieron los de los aprovechamientos solares, tanto fotovoltaicos como termosolares, así como la I+D en procesos y sistemas con biocarburantes y biocombustibles.**

# Aplicación de las Innovaciones tecnológicas en el sistema eléctrico:

- **Control flexible e inteligente de los sistemas eléctricos.**
- **Implantación de microrredes locales en sistemas distribuidos activos.**

**Aplicación de las Innovaciones tecnológicas:**

**El Impulso de la generación  
distribuida activa**

**Las microrredes**

**Se apuesta por el nuevo modelo de Generación Distribuida Activa, basado en la integración a la red de pequeños y medianos sistemas de generación con la máxima aportación posible de las energías renovables.**

**La Generación distribuida activa en su amplia concepción de microrredes y conexiones a redes débiles (extremos de red) aportando las características de estabilización y regulación necesarias para la obtención de la calidad de suministro exigida.**

## Trabajos realizados y productos obtenidos

# PROYECTOS:

$\mu$ r-C.C.

**New grid architectures.**

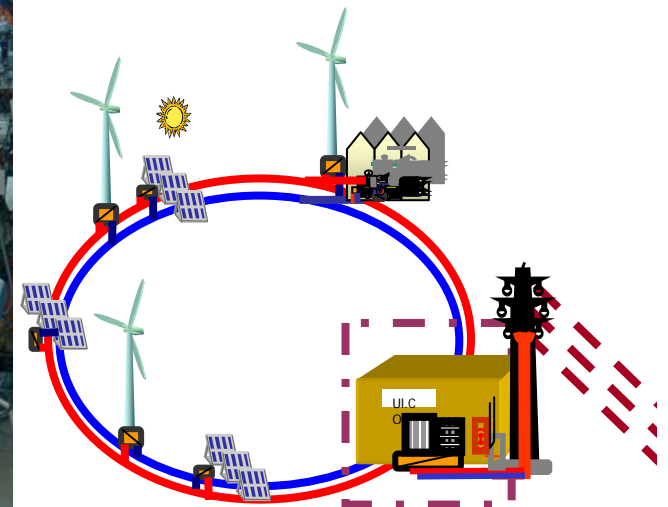
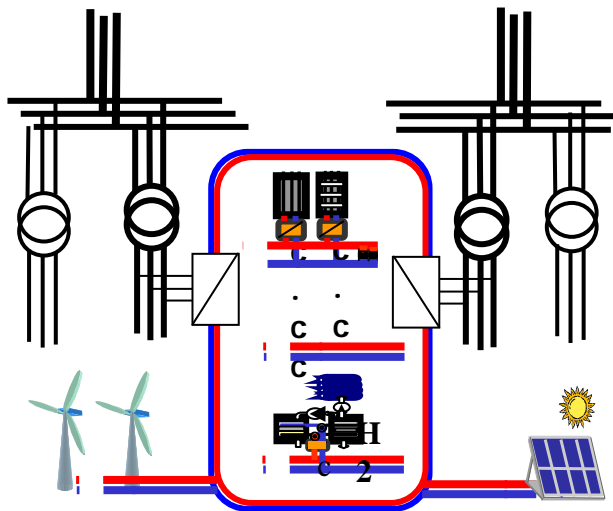
**Active low voltage grids.**

Microrred de integración de sistemas de generación distribuida activa en corriente continua.

# PRIER

## Integración de Energías Renovables: Generación distribuida

Desarrollo de sistemas electrónicos de potencia (conexión a red).  
Desarrollo de sistemas de producción óptima integrada.  
Gestión conjunta de unidades de generación.  
Análisis y desarrollo de sistemas de almacenamiento.  
Integración de sistemas de generación distribuida activa en microredes de corriente continua.





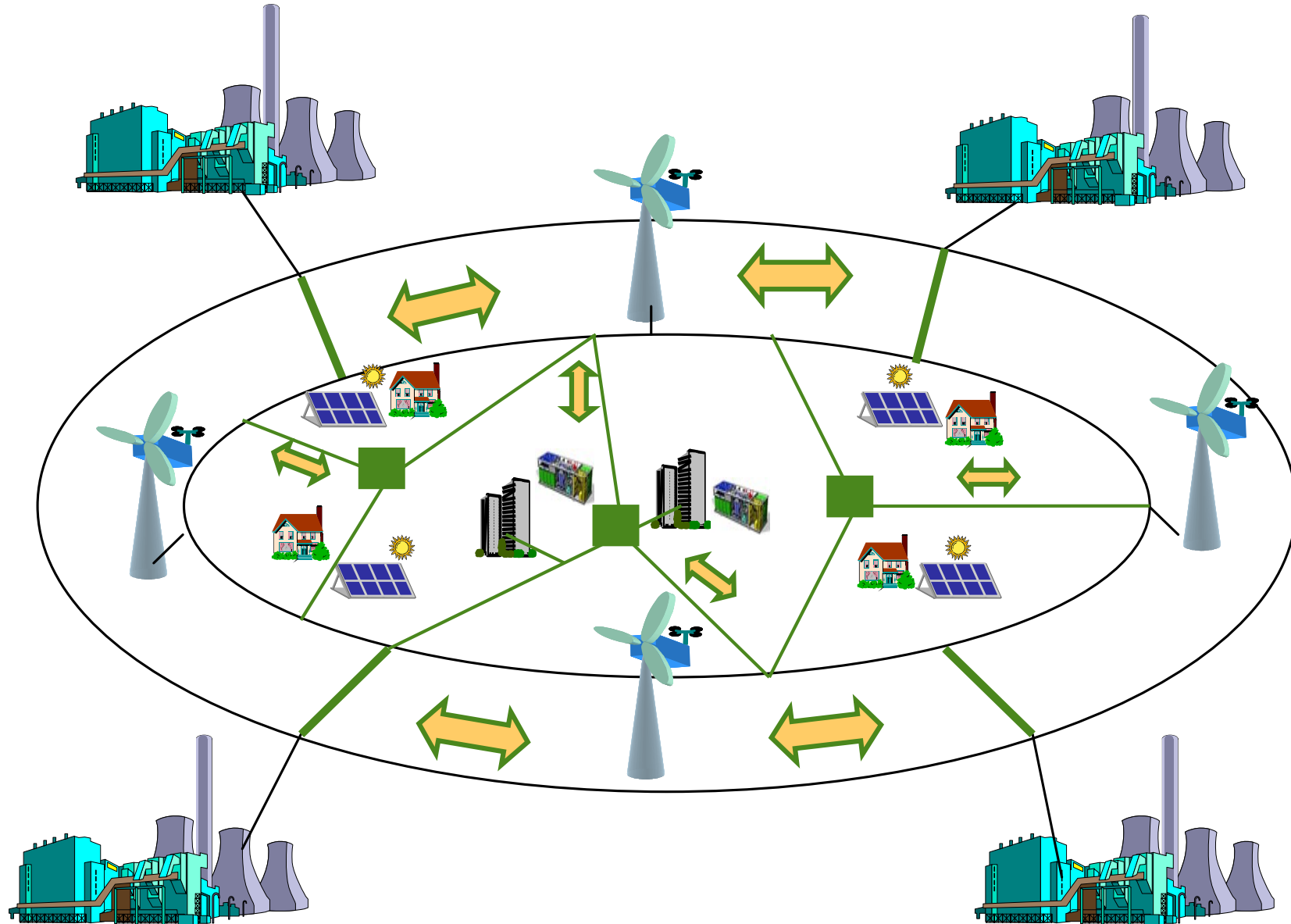
# SMART GRID : Proyecto DENISE

**2004 Proyecto “Optimización de la generación dispersa en redes débiles”. programa PROFIT: Penetración de la energía eólica en redes débiles. Posibles soluciones de almacenamiento energético y gestión conjunta de diversas fuentes de energías renovables.**

**En 2006 y tras una propuesta de CIRCE para la solicitud de un proyecto CENIT, el CIRCE es integrado en el proyecto DENISE de ENDESA, en el que aplicamos nuestros desarrollos e investigaciones en el ámbito de la integración en c.c. de recursos energéticos**

## Desarrollo Regional bajo en emisiones de Carbono

Microrredes de integración distribuida, interconectadas a los sistemas centralizados



## Trabajos realizados y productos obtenidos

# PROYECTO SINTER

**A principios del 2009 proyecto singular estratégico SINTER “Sistemas Inteligentes Estabilizadores de Red”, instalación de una microrred de integración de recursos en c.c. (solar, eólica, hídrica) con sistemas de bombeo reversible, con tecnologías del hidrógeno y el almacenamiento eléctrico directo electrolítico y electrostático.**

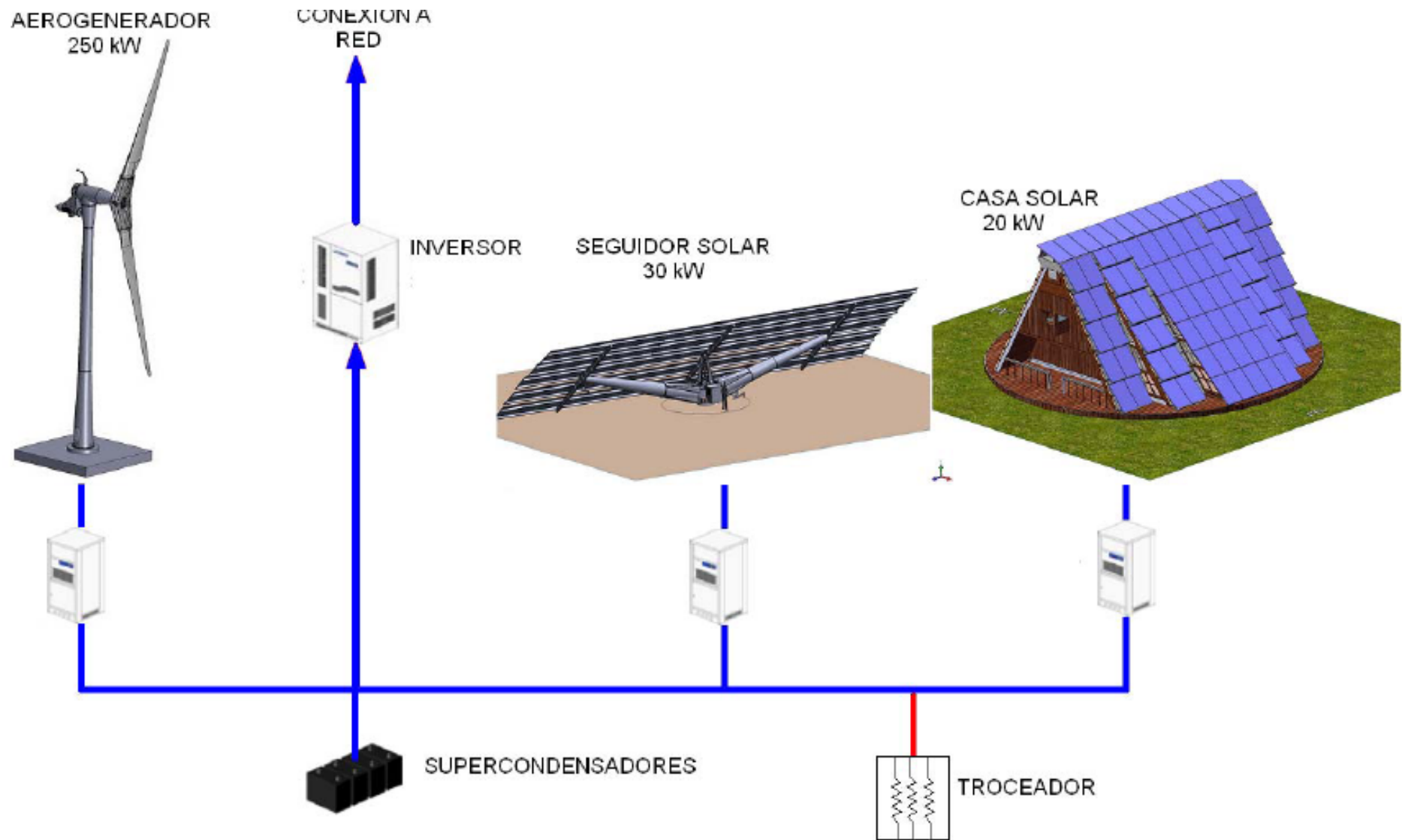
**proyecto Séptimo Programa Marco, en el ámbito rural y urbano.**

# PROYECTO SINTER

## Sistemas Inteligentes Estabilizadores de Red

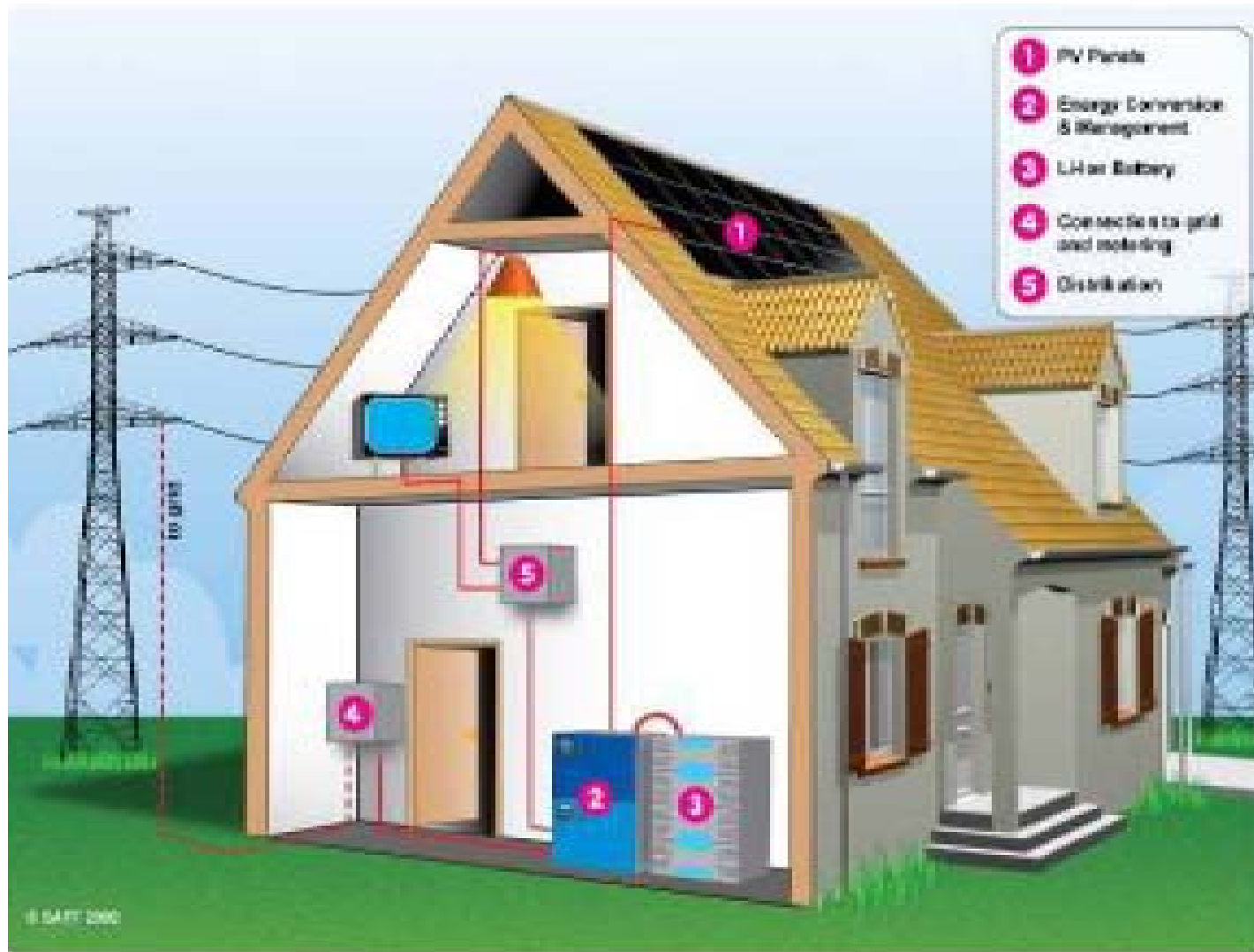


## Desarrollo Regional bajo en emisiones de Carbono



Red aislada sobre bus de corriente continua

## Desarrollo Regional bajo en emisiones de Carbono

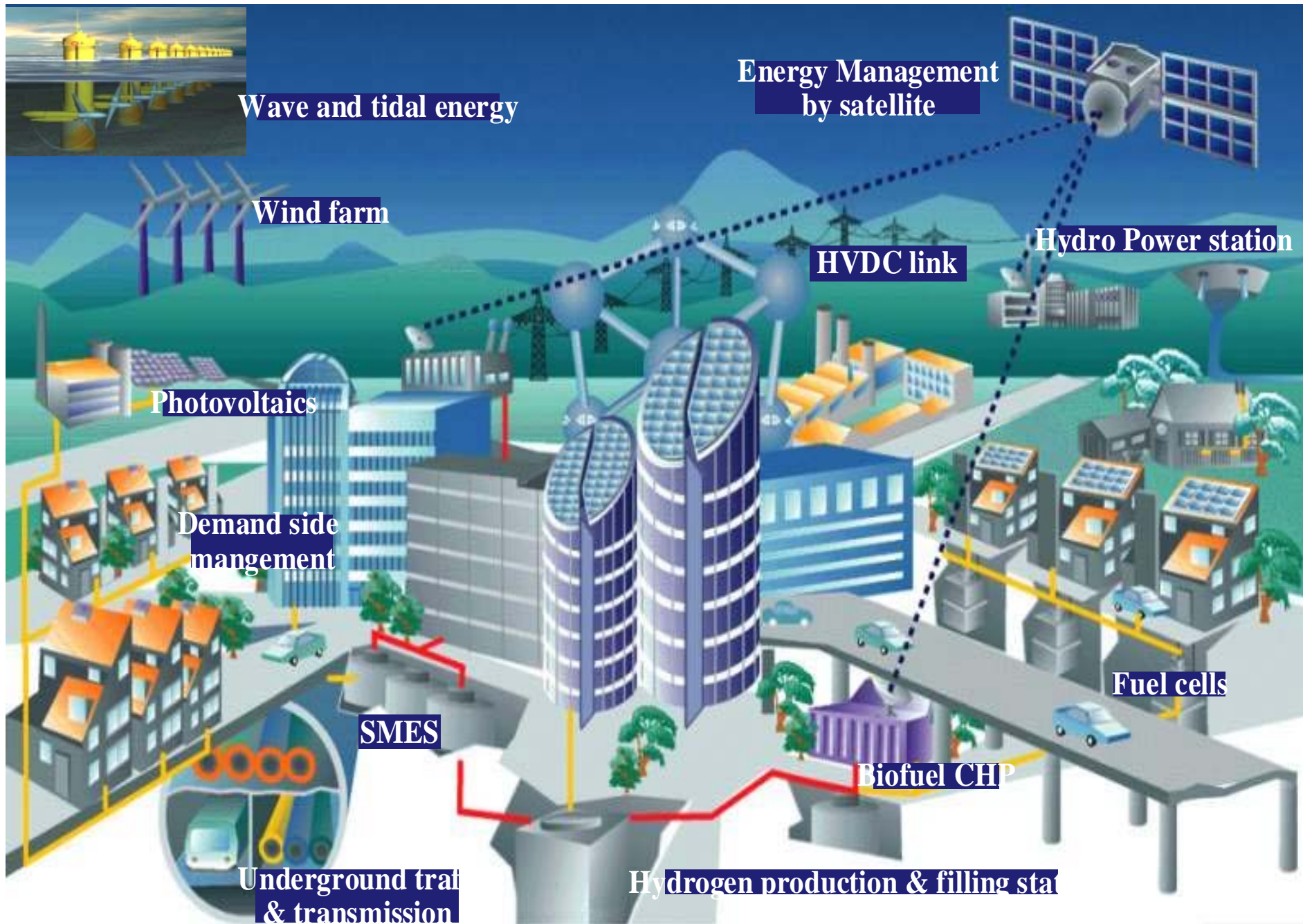


# Proyecto: SMART CITY

9-7-2009 (Málaga)



Desarrollo Regional bajo en emisiones de Carbono





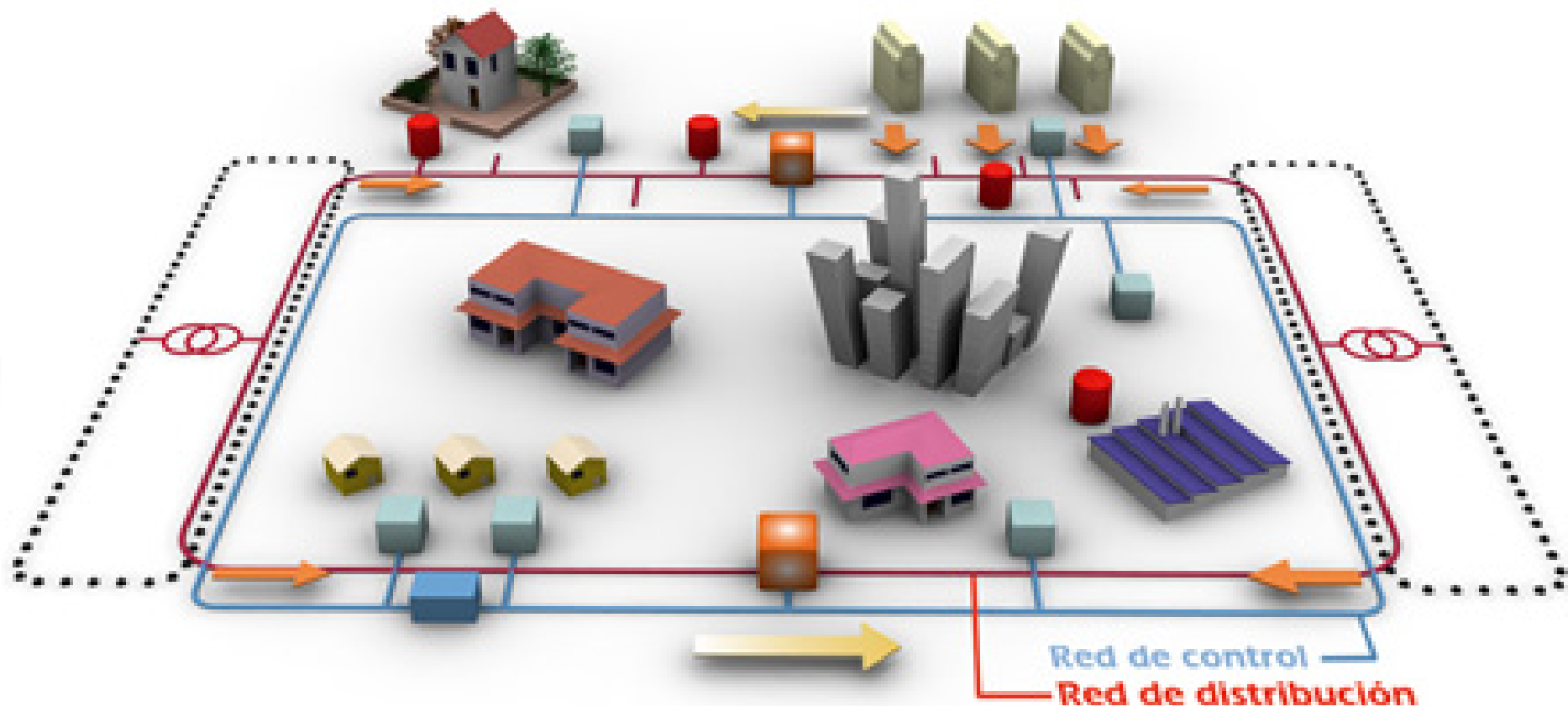
# Microrredes locales

## Optimización de recursos y consumos energéticos.

■ Acumuladores, pilas de combustible etc.

■ Red de distribución activa ■

■ Interfase suministro/demanda



# El futuro escenario energético

...

## **En este nuevo escenario la energía eléctrica adquiere el papel de vector energético fundamental.**

**Por sus características de facilidad y rapidez de transporte, disponibilidad y adaptación prácticamente instantánea con la máxima eficiencia, la energía eléctrica se está imponiendo cada vez en mayor medida como vector energético en casi todos los ámbitos de la actividad humana (incluido el transporte).**

**La energía eléctrica puede obtenerse de las fuentes renovables mediante sistemas “fríos” con eficiencias que pueden alcanzar el 90%, y sus parámetros pueden adaptarse “instantáneamente” con sistemas de conmutación estática sin “envejecimiento”.**

A world map showing city lights at night, with the most densely populated areas glowing brightly. The map is centered on the Atlantic Ocean, showing North and South America on the left, and Europe, Africa, and Asia on the right. The lights are concentrated in major urban centers and along coastlines.

# La Energía Eléctrica vector energético fundamental

# Claves tecnológicas del escenario con renovables...

- **Generalización de los sistemas energéticos eléctricos** En todos los ámbitos de la generación, transporte y distribución energética, también como energía final en los casos en que las ventajas de su utilización sea evidente (vehículo eléctrico, cocina inductiva...)
- **Generación de la energía eléctrica con sistemas “fríos”,** sin procesos térmicos ni electroquímicos, basados principalmente en la captación de la energía solar incidente en la tierra, mediante transformaciones fotovoltaicas, eólicas e hidroeléctricas.

# Claves tecnológicas del escenario con renovables.

**Almacenamiento de energía eléctrica directa** con procedimientos **electrostáticos**, “sin pérdidas” “sin envejecimiento”.

• **Generación distribuida activa** constituidas por **microrredes integradoras** de pequeños sistemas de generación y almacenamiento, adaptados a las necesidades del consumo local.

# Claves tecnológicas del escenario con renovables.

**Almacenamiento de energía eléctrica directa** con procedimientos **electrostáticos**, “sin pérdidas” “sin envejecimiento”.

- **Generación distribuida activa** constituidas por **microrredes integradoras** de pequeños sistemas de generación y almacenamiento, adaptados a las necesidades del consumo local.

# **El automóvil eléctrico: Instrumento Impulsor del desarrollo y aplicación del nuevo escenario energético**

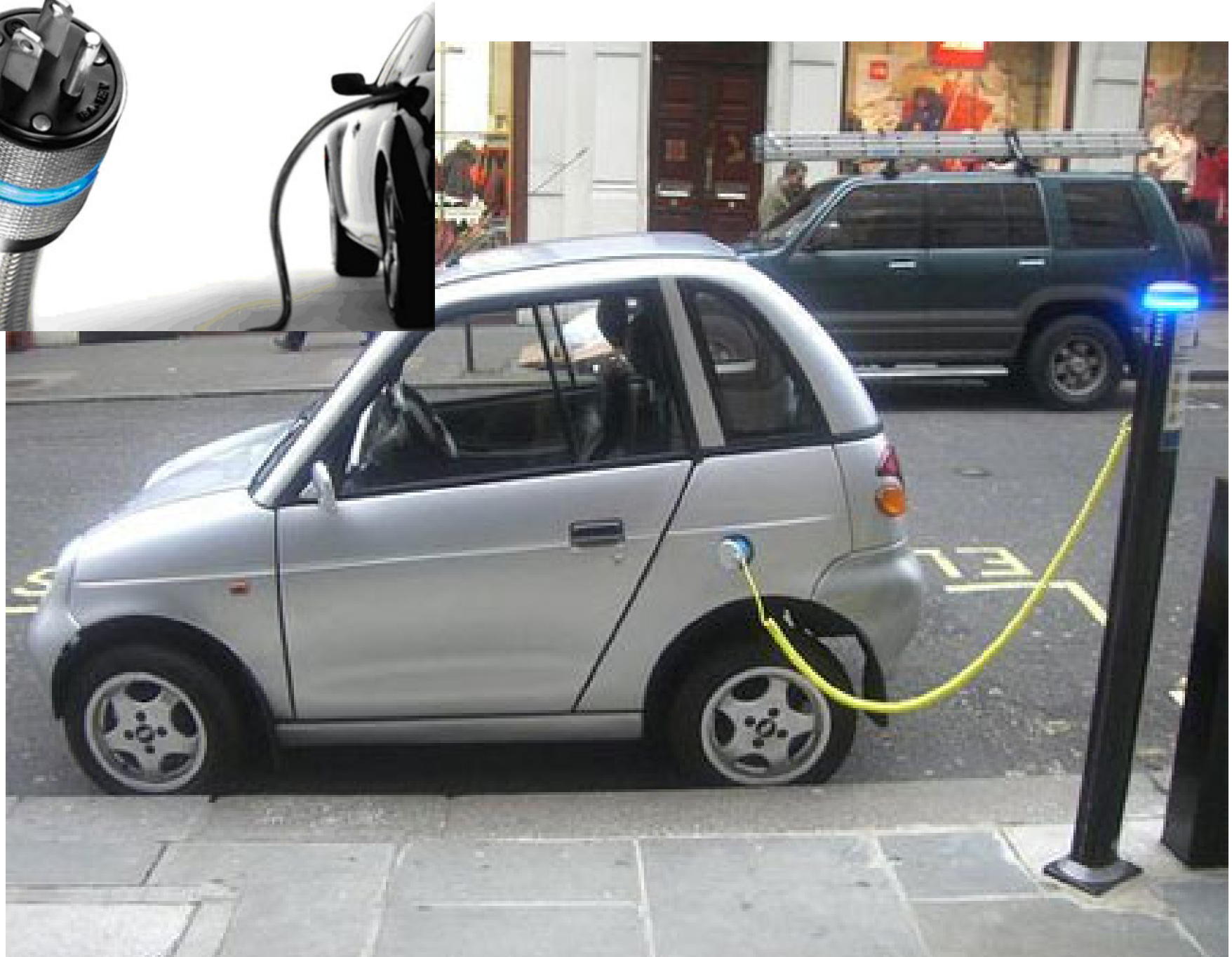
**Tal como lo fue en la imposición del escenario del petróleo sobre el del carbón y biomasa a mediados del siglo pasado.**



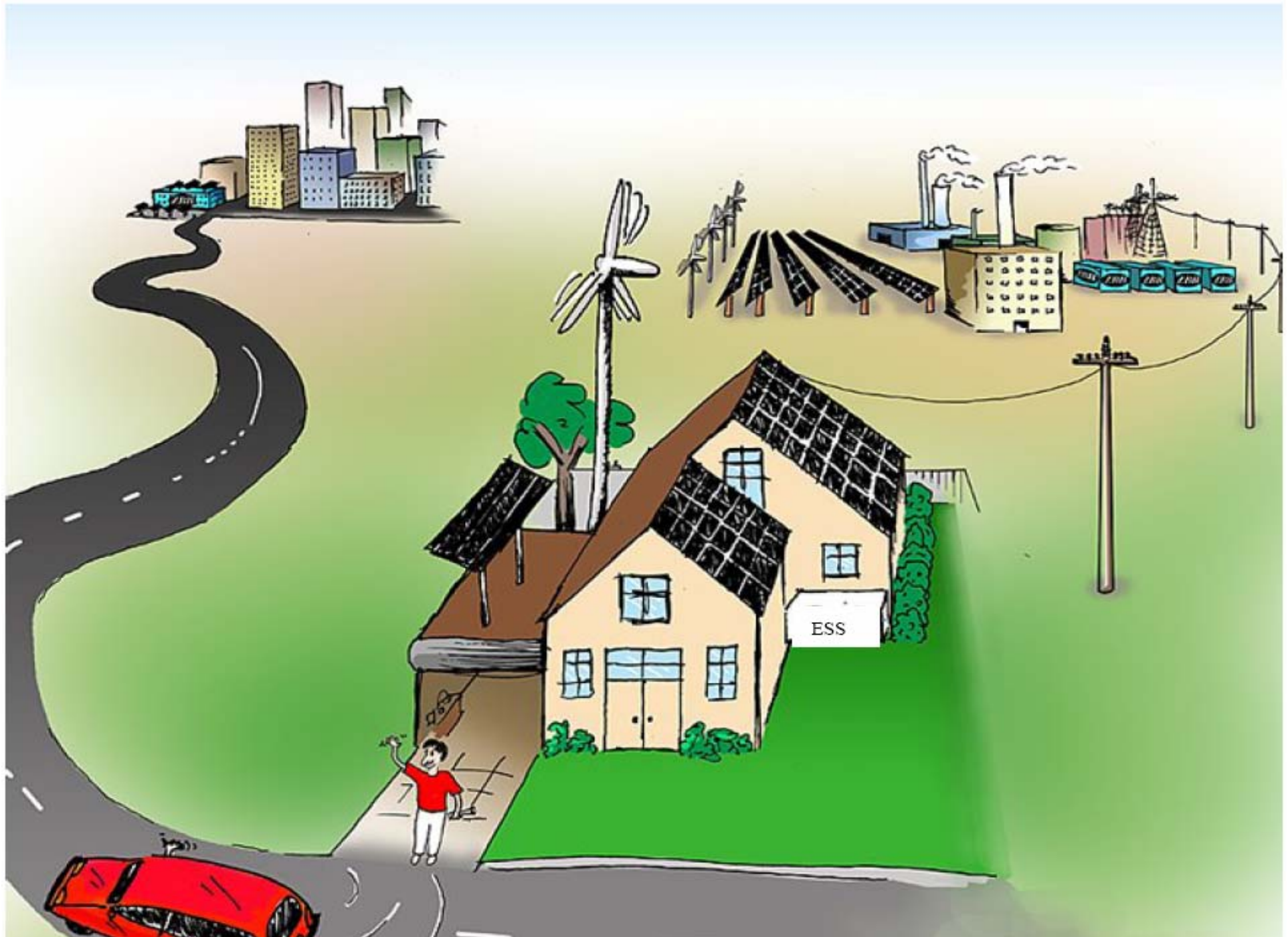
# El imparable coche eléctrico 90%95% eficiencia



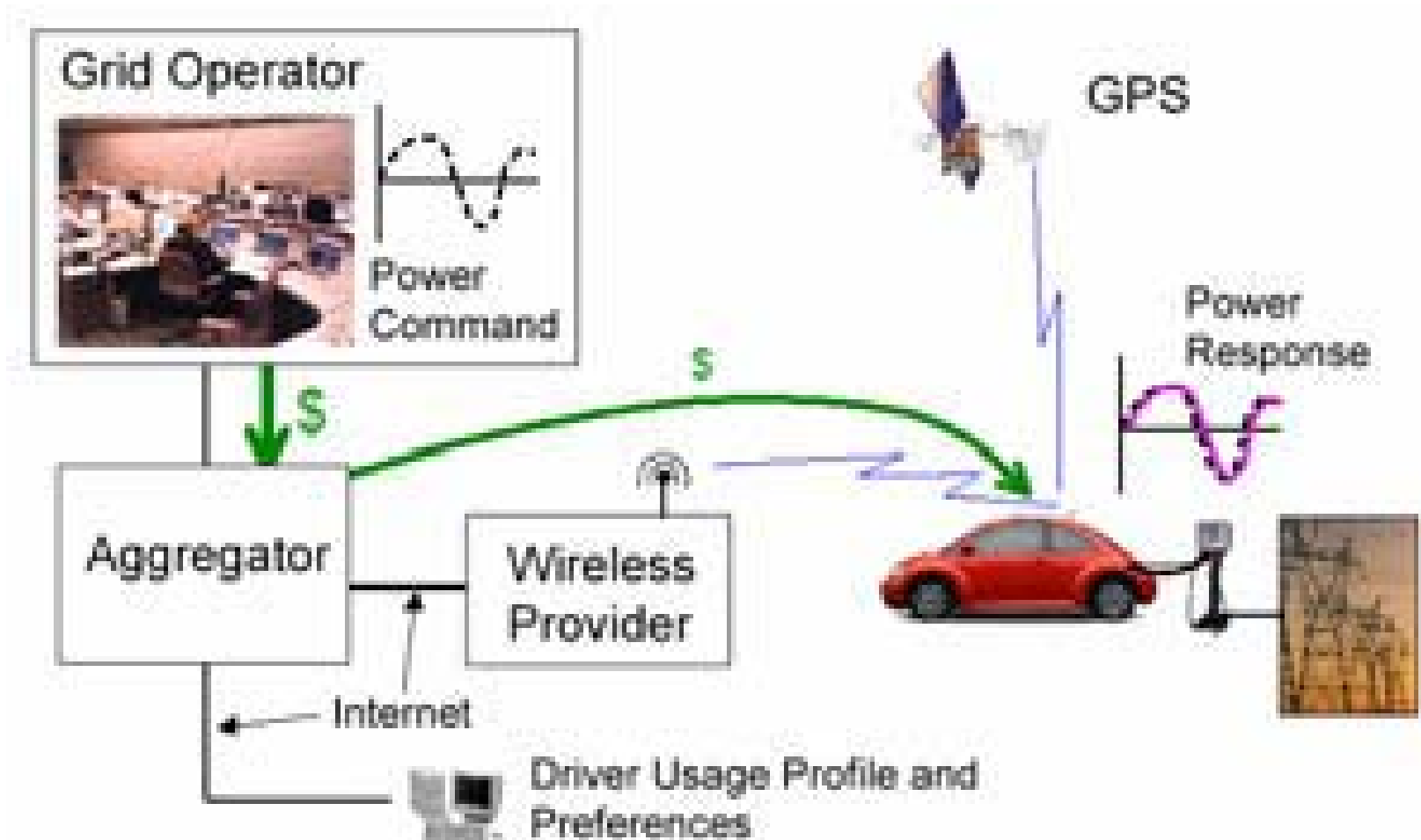
## Desarrollo Regional bajo en emisiones de Carbono



## Desarrollo Regional bajo en emisiones de Carbono



**El nuevo escenario:  
el coche eléctrico en el sistema regulador.**



**THE CLIMATE GROUP**

# **Desarrollo Regional bajo en emisiones de Carbono**

## **La investigación en nuevas energías**



Mariano Sanz  
19 Oct. 2009

