ECONOMÍA BAJA EN CARBONO – EBC: SMART ENERGY Y TECNOLOGÍAS LIMPIAS.

El planeta tiene sus recursos naturales limitados, siendo necesario garantizar y permitir un crecimiento sostenible e inteligente, esta es la razón por la que el crecimiento, la economía baja en carbono, es una prioridad para Europa 2020.

La Comisión define las tecnologías facilitadoras clave (KET) como aquellas tecnologías con un uso intensivo de conocimiento que están asociadas a una elevada intensidad de I+D, unos ciclos rápidos de innovación, un gasto elevado de capital y una mano de obra muy cualificada. Estas tecnologías hacen posible la innovación de procesos, bienes y servicios en toda la economía y revisten una importancia sistémica. Son multidisciplinarias, implican muchos ámbitos tecnológicos y tienden a la convergencia y la integración. Las KET's pueden ayudar a los líderes tecnológicos de otros ámbitos a sacar provecho de sus labores de investigación.

Las Tecnologías Facilitadoras Clave son un elemento fundamental en la definición de las Estrategias de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente (RIS3). Asimilamos la EBC a un conjunto de tecnologías horizontales, aunque no sea KET.

Dentro del marco de una economía baja en carbono, se puede considerar que la **Energía Inteligente** es clave en la generación de nuevas oportunidades en el entorno de las SmartGrids y la Eficiencia Energética, asegurando la competitividad y excelencia de la industria de la Comunidad Valenciana.

Los principales aspectos a considerar son:

1. Fomentar la interrelación de diferentes actividades económicas estratégicas de la CV en torno a smartgrids, especialmente: TICs adhoc, infraestructuras, bienes de equipo, energías renovables y automoción.
2. Impulsar el desarrollo y la diversificación del sector de bienes de equipo para infraestructuras y gestión y uso eficiente de energía.
3. Desarrollo de Nuevas Tecnologías en infraestructuras eléctricas, que cubran las futuras necesidades de las redes inteligentes.
4. Contribuir a la mejora del medio ambiente y a la diversificación de fuentes energéticas reforzando la apuesta por las energías renovables, incluyendo la sustitución de combustibles fósiles por biomasa o combustibles derivados de residuos.
5. Impulsar el uso y desarrollo de materiales derivados de materiales tecnológicamente avanzados con el mayor contenido posible de materias primas recicladas, o dando solución a la valorización de residuos problemáticos en la Comunidad Valenciana.
6. Potenciación, promoción y participación en proyectos de cooperación regional, nacional e internacional.
7. Lograr una adaptación legislativa y normativa, autonómica, nacional y europea.

Del mismo modo, dentro del marco de una economía baja en carbono se pueden considerar dos tendencias principales en el área de **medioambiente** definidas por y con respecto al diseño de sistemas y productos que sean más eficientes en el uso de los recursos naturales e hídricos; y que a su vez reduzcan el impacto medioambiental ocasionado por diversos contaminantes. En la siguiente tabla se pueden observar las líneas tecnológicas clave para el desarrollo de dichos objetivos.

TENDENCIAS PRINCIPALES EN MEDIO AMBIENTE	AGRUPACIÓN TECNOLÓGICA	LINEA	EJEMPLOS TECNOLOGÍAS/SISTEMAS
EFICIENCIA EN EL USO DE RECURSOS NATURALES	**(1) *Caracterización* de residuos**		**i.** Técnicas analíticas in-situ. **ii. Tecnologías de caracterización de residuos peligrosos**
	(2) *Valorización de residuos*	Recuperación de materiales a partir de residuos	**iii. Extracción selectiva de materiales valorizables**. **iv. Tratamiento específicos para productos al final de su vida útil** (end-of-life) **v. Aplicación de ECODISEÑO** para minimizar consumo materias primas y generación residuos

		Obtención de energía a partir de residuos	vi. **Aplicación de la biotecnología a la valorización energética de residuos**. vii. **Degradación biológica** (aerobia, anaerobia vía seca, codigestión de residuos, etc.) viii. **gasificación, combustión más eficiente.** ix. **Desarrollo de combustibles alternativos**. Fermentación alcohólica (etanol, metanol, etc.), esterificación (biodiesel), producción de biocombustibles, etc.
	(3) ***Tratamiento y transformación de residuos en producto***		i. **Tecnologías de clasificación y separación de plásticos, metales y FO de residuos**. ii. **Tratamientos de detoxificación** (Térmicos, Físico-químicos, Electroquímicos, Biológicos) iii. **Tecnologías de transformación** de residuo en producto
USO SOTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	(4) ***Gestión de los recursos hídricos***		i. **Sistemas de simulación** matemática de los sistemas hídricos en eventos extremos (inundaciones/sequía) ii. **Tecnologías de telemando, telegestión y telecontrol** aplicadas a redes de distribución
	(5) ***Monitorización de la cantidad y calidad de las aguas potables/residuales***		iii. **Tecnologías de control analítico contaminantes emergentes** iv. **Sistemas de monitorización en tiempo real de las demandas y consumos**
	(6) ***Tratamientos avanzados de aguas para su vertido y reutilización***		v. **Nanotecnologías** vi. ***Tecnologías de oxidación avanzada*** como Ultravioleta, Ozonización, Tecnologías Electroquímicas, Oxidación subcrítica/supercrítica, Ultrasonidos. vii. ***Tecnologías de membranas*** como MF, UF, NF, RO, Pervaporación, Electrodiálisis. viii. ***Tratamientos biológicos*** **con cultivos bacterianos específicos**. ix. **Sistemas de control y monitorización del ciclo integral del agua**

La especiacilación regional inteligente RIS3 de la Comunidad Valenciana en el ámbito tecnológico de la Economía Baja en Carbono EBC, se enmarca dentro de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología y de Innovación, en su eje prioritario "Especialización Regional y Desarrollo de Territorios Innovadores y Competitivos" ya que facilita la transformación productiva y territorial al apoyar actividades de I+D+i orientadas a los agentes del sistema, hace un us intensivo de tecnologías de información y comunicaciones y supone un empuje al desarrollo empresarial y a la competitividad de las pequeñas y medianas empresas.

Así mismo, esta especialización se enmarca dentro del objetivo específico nº 13 "Energía, Seguridad y Modelos Energéticos Seguros, Sostenibles y Eficientes", cuyo objetivo es el desarrollo de un sistema energético seguro, sostenible y competitivo. Objetivo alineado con las políticas y actuaciones europeas como el Plan Estratégico de Tecnologías Energéticas (SET Plan) o las Iniciativas Europeas de Energía Eólica, Solar, Bioenergía, Marina y Redes Inteligentes.

1. INNOVACIÓN PARA LA TRANSICIÓN A LA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO.

El mundo se enfrenta a un desafío sin precedentes en el aumento de las temperaturas y cambios en los patrones climáticos, agravado por agotamiento de los recursos y crecimiento de la población en general. Adaptación y mitigación del cambio climático nunca han sido más importantes. La mitigación y la adaptación requieren un enfoque mundial económico y una transformación social comparable a la revolución industrial. Los mercados existentes serán radicalmente alterados y unos nuevos serán creados en una variedad de sectores, como la ordenación y gestión del agua, la agricultura, las tecnologías de la construcción, el transporte, las tecnologías de observación para la predicción del clima, sistemas TIC, energía y producción de materiales y distribución.

Sin embargo, si bien los resultados deben ser eficaces a nivel mundial, las acciones constructiva es más probable que se desarrollen a nivel regional. Así pues Europa, con sus condiciones climáticas, geográficas y la diversidad nacional y regional ofrece una excelente plataforma de ensayo de innovadoras soluciones integradas en una economía verde.

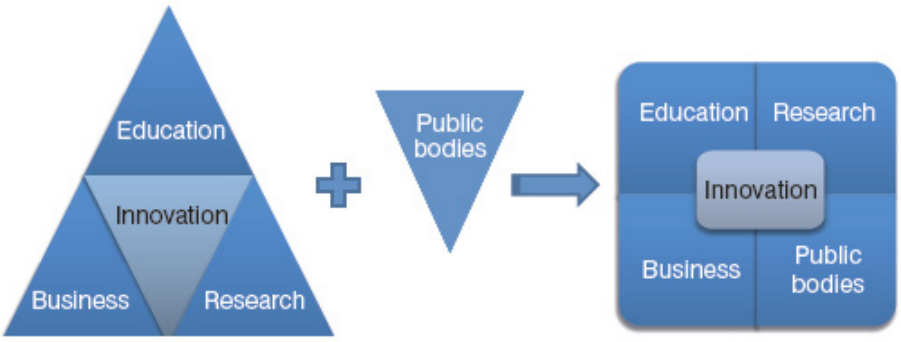
INICIATIVAS EN MARCHA DENTRO DE LA CV

Ya existen instrumentos europeos, donde participa activamente la Comunidad Valenciana, con gran éxito como son Climate KIC, RIC, SPIRE, EIP Water, PROECO, etc. Estas iniciativas son unas perfectas plataformas de trabajo para los futuros programas operativos a nivel regional.

Climate KIC

Climate - KIC es uno de las tres Comunidades del Conocimiento e Innovación designadas el 1 de enero de 2010 por el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (IET). La misión de la Comunidad del Conocimiento y de la Innovación (Climate - KIC) es acelerar y estimular la innovación necesaria para esta transformación, a través de las nuevas tecnologías, las políticas, las empresas y los empleos. La visión para conseguir esto, es crear una fuerte comunidad de ámbito mundial integrada por las empresas privadas, instituciones públicas, investigadores, estudiantes que trabajan en estrecha colaboración para resolver los desafíos más importantes en materia de innovación del cambio climático. En esencia: la innovación europea para fomentar un nuevo mercado mundial basado en la innovación en el ámbito del cambio climático.

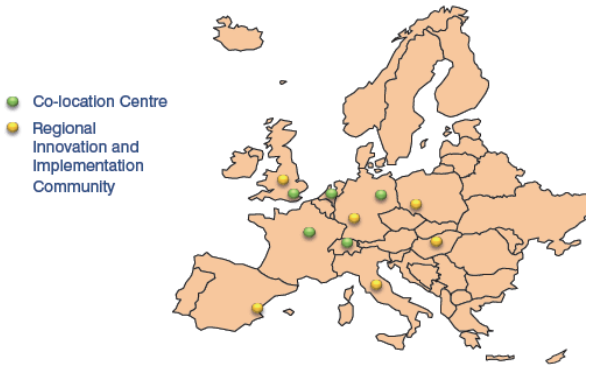
Las KICs aúnan los tres lados del "triángulo del conocimiento" - educación, investigación y negocios – para crear el ambiente para fomentar la innovación. Esto contrasta con otros instrumentos de financiación que siguen un enfoque de dos caras. Sin embargo, la Climate - KIC asume la innovación como un paso más, con la adición de una cuarta dimensión, la del gobierno y otros organismos públicos, y por lo tanto también utiliza el modelo de "triple hélice" de la universidad-industria-gobierno para la generación de innovación. El papel del gobierno es especialmente importante para la Climate -KIC debido a la naturaleza de los problemas sociales que pretende abordar. En lugar de hablar por separado del triángulo del conocimiento y de la triple hélice, tal vez deberíamos invocar un "cuadrado del conocimiento".



Sin embargo, Climate - KIC es mucho más que un consorcio de socios de la empresa, la investigación, la educación y la sociedad; posee una singular estructura diseñada para ir más allá de los límites - disciplina, sector, geografía - para mejorar la integración y proporcionar la base de un ecosistema de innovación en toda Europa.

RIC

La RIC reúne a seis grandes zonas industriales europeas - Hungría, Baja Silesia (Polonia), West Midlands (REINO UNIDO), Hesse (Alemania), Emilia Romagna (Italia) y la Comunidad Valenciana (España) – proporcionando una coordinación y un apoyo al desarrollo y testeo de nuevas ideas que apoyen la transición hacia una economía baja en carbono. Cada región reúne a un grupo de importantes actores (clusters), incluidos los principales organismos del sector público, pequeñas y medianas empresas innovadoras, las universidades, los centros de excelencia, institutos de investigación y de las grandes empresas, en un enfoque global de amplia base para la innovación.



En conjunto, los socios RIC tienen importantes inversiones tanto realizadas como previstas, en un conjunto de iniciativas que favorecen la transición hacia una economía baja en carbono. Por ejemplo, Hungría Central está actuando como el banco de pruebas para un importante proyecto bio-renovables que está siendo desarrollado por la Climate - KIC, y la Comunidad Valenciana está jugando un papel similar en una gestión sostenible del agua.

La RIC aspira a jugar un papel de liderazgo en la transformación de las políticas regionales de innovación y en la práctica en Europa sobre el cambio climático. Ha comenzado a elaborar un programa de actividades basado en dos principios fundamentales que giran en torno a "lugar y práctica".

European Innovation Partnerships (EIP)

- *EIP WAter*

Dentro del marco de la promoción de la EU para la Innovación, la DG de Medioambiente, en cooperación con la DG de Investigación e Innovación, está desarrollando una propuesta para la puesta en marcha de una asociación para la innovación europea en materia de eficiencia hídrica.

Los resultados previstos del EIP sobre el agua incluyen:

- La identificación de las barreras a la innovación, desarrollar, probar y demostrar las actividades concretas, acciones, prototipos y soluciones en relación a los desafíos particulares de las aguas.
- La difusión de los avances y soluciones innovadoras
- La eliminación de las barreras a la innovación en agua - reglamentación, normalización, financieros, técnicos, sociales, etc. - que dificultan la entrega exitosa de innovaciones en el mercado
- Establecer un mercado para promover la interacción entre aquellos que padecen problemas de agua y los que pueden aportar soluciones posibles, independientemente de su ubicación geográfica.

Desde la *Dirección General del Agua* de la *Generalitat Valenciana* se participa activamente en la EIP sobre el agua, estando presente en uno de los grupos de acción propuesto dentro de la EIP y llamado **FINNWATER**. El objetivo de este grupo de trabajo es identificar y clasificar tanto los instrumentos financieros innovadores como los mecanismos de apoyo público y sector privado en la innovación de agua.

- *EIP Smart cities & communities*

En 2012 la Comisión Europea puso en marcha las Asociación Europea de Innovación "Ciudades y Comunidades Inteligentes". La asociación propone reunir recursos para proyectos de demostración en energía, transporte y tecnologías de información y la comunicación (TIC) en las zonas urbanas. Las industrias de la energía, el transporte y las TIC están invitadas a trabajar junto con las ciudades para combinar sus tecnologías con el objeto de satisfacer las necesidades de las ciudades. De este modo se

pretende que la utilización de tecnologías innovadoras, integradas y eficientes con capacidad de penetrar en el mercado con facilidad, sitúe a las ciudades en el centro de la innovación.

La financiación se otorgará a través de convocatorias anuales de propuestas que estará en pleno funcionamiento en el "Horizonte 2020". En la práctica, la tecnología desarrollada por la industria deberá ser probada en la ciudad/comunidad para mostrar que sobre el terreno que lo desarrollado puede ser implementado con costes razonables y que ofrece ventajas para los ciudadanos. La convocatoria de propuestas estará abierta a la industria que operan en los tres sectores: energía, las TIC y el transporte.

- *EIP on raw materials*

Con el fin de aumentar la disponibilidad de materias primas para Europa, la Comisión Europea ha propuesto la creación de una asociación europea para la innovación sobre las materias primas. La situación actual exige dirigir los esfuerzos hacia la innovación e investigación, las tecnologías innovadoras y los enfoques multidisciplinares, así como intervenciones a la demanda Esta EIP se dirige a materias primas no energéticas y no agrícolas, incluyendo pero no limitando éstas a la lista de la UE de materias primas críticas. Por lo tanto, abarca también las metálicas, minerales industriales y de construcción, así como otras materias primas industriales naturales. Muchos de estos materiales son insumos vitales para las tecnologías innovadoras que ofrecen aplicaciones respetuosas con el medioambiente.

El objetivo común de esta EIP será que, en 2020, Europa habrá dado un gran paso en la reducción de su dependencia en la importación de las materias primas. La EIP promoverá la innovación a lo largo de la cadena de valor de las materias primas. Por lo tanto, será un paso importante para la UE en la recuperación de un papel importante en asegurar un suministro sostenible de materias primas.

Public-Private Partnerships (PPP)

- *SPIRE*

SPIRE se define como Industria de Procesos Sostenible de Competitividad Industrial Europea a través de Recursos y la eficiencia energética, y es una propuesta a la Comisión en nombre de la Asociación de Recursos y Eficiencia Energética (REP). La propuesta de esta Asociación Público-Privada (PPP) tiene el objetivo de desarrollar las tecnologías y soluciones a lo largo de la cadena de valor que se requieren para alcanzar la sostenibilidad a largo plazo en términos de competitividad global, la ecología y el empleo.

SPIRE implicará a grandes empresas, las PYME productoras de tecnologías y a los organismos de investigación para desarrollar tecnologías innovadoras y materiales de vanguardia del futuro que modernicen el entorno industrial europeo para convertirlo en una asociación competitiva que provea soluciones globales relacionadas con los objetivos de eficiencia de recursos.

SPIRE contempla las siguientes ambiciones para el años 2030:

- Una reducción en la intensidad de la energía fósil de hasta un 30% desde los niveles actuales a través de intensificación de procesos, la introducción de nuevos procesos de ahorro de energía y la progresiva introducción de fuentes de energía alternativas en el ciclo del proceso.
- Reducción de hasta el 20% en el consumo de materias primas no renovables en comparación con los niveles actuales, mediante el aumento de los rendimientos físicos y químicos de transformación y/o el uso de materias primas secundarias y renovables. Esto puede requerir procesos más sofisticados y materias primas más elaboradas. Se deberá también tener en cuenta el análisis del ciclo de vida completo de los costes considerando todos los efectos de la utilización de materias primas secundarias y renovables para probar la ventaja de la sostenibilidad.

El ITC (Instituto de Tecnología Cerámica) es miembro del grupo de centros de Investigación de SPIRE.

- *Energy Efficient Buildings (E2B)*

La iniciativa "Energy Efficient Buildings (E2B)" se compone de una dotación financiera para impulsar el sector de la construcción, y tiene como objetivo la promoción de tecnologías verdes y el desarrollo de sistemas eficientes de energía y materiales en los edificios nuevos y reformados con el fin de reducir radicalmente su consumo energético y las emisiones de CO_2.

El consumo de energía de las casas y edificios es responsable del 40% del consumo total de energía de la UE y es el principal contribuyente de gases de efecto invernadero (GEI) (alrededor del 36% del total de las emisiones de CO_2 de la UE y alrededor de la mitad de las emisiones de CO_2 que no están cubiertos por el

Sistema de Comercio de Emisiones). Por lo tanto la reducción del consumo de energía durante todo el ciclo de vida de los edificios es una acción eficaz contra el cambio climático y también contribuirá a reducir la dependencia energética de la UE de las importaciones.

La hoja de ruta propuesta por la E2B tiene por objeto actualizar las prioridades de la investigación y la innovación para alinear los planes a largo plazo de la industria con el contenido de la propuesta de Horizonte 2020, donde la Comisión Europea ha propuesto una línea de investigación sobre "Tecnologías que permitan edificios energéticamente eficientes". La hoja de ruta propuesta define las actividades de investigación e innovación a realizar, así como las prioridades para llegar a un conjunto de nuevos objetivos para 2020, en consonancia con los objetivos de descarbonización en 2050.

Esta inciativa cuenta con la activa participación de AIDICO, ITC y la Federación de Empresarios del Metal de Alicante.

Iniciativas propias de la CV (PROECO - PROSOCOM)

Un grupo de Institutos Tecnológicos de la Comunitat Valenciana –AIMME, AIJU, AINIA, AITEX, INESCOP, ITC e ITE– llevan a cabo una iniciativa que apuesta por la "Ecologización" de procesos y productos en el ámbito industrial para minimizar tanto el impacto medioambiental como económico en este sector. Esta iniciativa, denominada PROECO, persigue la integración de soluciones a nivel industrial mediante la aplicación de los modelos de ECO-FACTORÍA y de FABRICACIÓN VERDE.

Para su desarrollo, los siete Institutos Tecnológicos han realizado un análisis de las tendencias y disponibilidades en este panorama, y han dibujado una "hoja de ruta tecnológica de la ecoeficiencia 2012-2022" en la que se identifican tres ejes tecnológicos de actuación: residuos y energía; gestión, monitorización y tratamiento del agua; y ecodiseño y nuevos materiales ecológicos.

En cada uno de ellos, PROECO tiene previsto proporcionar productos y servicios mejorados. La aplicabilidad de toda esta "Hoja de Ruta" en la Comunitat tiene claros indicadores de posible negocio: El campo de la protección ambiental movilizó en 2008 más de 120 Millones de euros en inversión y más de 150 en gasto en las empresas de nuestra región, y más de 17000 compañías y entidades son potenciales destinatarios (por actividad, por características de su consumo de recursos, por ser pequeños o grandes productores de residuos, por cumplimiento de niveles restrictivos de emisión, etc.) de las tecnologías y productos desarrollados en el marco de esta iniciativa.

PROECO pone su énfasis desde el principio en la investigación aplicada y el desarrollo experimental, materializando ya en 2012 algunas de sus líneas de trabajo.

A su vez, el proyecto de I+D en cooperación denominado PROSOCOM (Diseño y promoción de soluciones ambientales para el impulso de procesos industriales sostenibles y competitivos en la Comunidad Valenciana) coordinado por AIMME, en colaboración con AIJU, AINIA, AITEX, INESCOP, ITC e ITE; tiene como principal objetivo el desarrollo del conocimiento orientada a:

- Potenciar el reciclaje de aguas en polígonos industriales
- Mejorar el comportamiento ambiental en las empresas a través del ecodiseño en productos/servicios
- Mejorar la eficiencia energética y valorización/reciclaje de rechazos en plantas de tratamiento de residuos

Los resultados de PROSOCOM permitirán a sus participantes ofrecer servicios/productos destinados a nuevos mercados, actualmente no cubiertos por los Institutos de forma individual, impulsar la competitividad a través del respeto al medioambiente y posicionarse como referentes en la producción ecoeficiente a nivel nacional y europeo.

2. TECNOLOGÍAS DE LA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO.

A continuación se describen las tecnologías más importantes en el entorno de la Comunidad Valenciana, asociadas a la economía baja en carbono, las tres primeras están relacionadas con el ámbito de la energía inteligente y las seis siguientes están relacionadas con el medio ambiente.

2.1. Tecnologías de Almacenamiento Energético y Nuevos Materiales.

Descripción.
Estas tecnologías son empleadas en el sector eléctrico para aumentar la energía almacenada y la potencia entregada adecuando la oferta con la demanda, favoreciendo la gestionabilidad de la red eléctrica y la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico.

Las tecnologías de almacenamiento energético se centran en el desarrollo de nuevos materiales aislantes para las aplicaciones eléctricas: aisladores, nuevos gases aislantes no contaminantes, materiales para envolventes, ...,

Existen otros sectores como el de automoción, defensa y la electrónica de consumo donde el estímulo fundamental para el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento es la movilidad. El desarrollo del vehículo eléctrico es uno de los factores clave para el desarrollo de los sistemas de almacenamiento, ya que posibilitará el uso masivo de tecnologías para almacenar energía eléctrica.

Las tecnologías de almacenamiento que se están desarrollando a nivel de la Comunidad Valenciana son:

a) Supercondensadores. Los condensadores son una tecnología madura en la electrónica industrial y los supercondensadores en el sistema eléctrico está a nivel de desarrollo.
b) Pilas de combustible de hidrógeno. Sistemas de almacenamiento químico. Tecnología en desarrollo y lejos de la comercialización.
c) Baterías. Tecnología de almacenamiento electroquímico. Las baterías de plomo y niquel-cadmio, son tecnologías maduras. Mientras que las de sulfuro de sodio y las de ion-litio están en pleno desarrollo.
d) Baterías de flujo. Tecnología en pleno desarrollo que se encuentran muy lejos de su comercialización, aunque por su precio pueden llegar a competir.
e) Materiales para la mejora de los ecobalances. Tecnología empleada en la etapa de diseño, simulación y fabricación de un producto. Consiste en la valoración del impacto neto sobre el medioambiente del producto analizado, teniéndose en cuenta los recursos necesarios para la fabricación como los recursos que consumirá durante la vida del producto, así como los residuos durante su etapa activa como cuando el producto es desechado.

Capacidades.
El **ITE** cuenta con las siguientes capacidades:

a) Recursos Humanos. El ITE cuenta en la actualidad con 16 investigadores que trabajan en estas tecnologías con las siguientes capacidades: química y nuevos materiales, automatización, electrónica. Así mismo, cuenta con la colaboración continuada de profesores de la Universidad Politécnica de Valencia.

b) Infraestructuras. El ITE cuanta en la actualidad con 8 laboratorios con el equipamiento adecuado para lleva a cabo las investigaciones dentro de estas tecnologías, a continuación mencionamos estas infraestructuras:
    a. Laboratorio de síntesis y caracterización de supercondensadores.
    b. Laboratorio de caracterización de pilas de combustible de hidrogeno y metanol directo.
    c. Laboratorio de síntesis y caracterización de membranas.
    d. Laboratorio de testeo de baterías.
    e. Planta Piloto de Energías Renovables
    f. Planta Piloto de Energía Térmica
    g. Laboratorio de Automática y Electrónica.
    h. Laboratorio de Modelado y Algoritmia.

c) Proyectos. El ITE cuenta con una amplia experiencia de proyectos de I+D desarrollados en estas tecnologías, a continuación se hace un breve resumen. Ha desarrollado 43 proyectos con un

presupuesto 5,56 millones €, de los cuales 7 son con empresas y 36 son desarrollados con financiadon pública. De estos últimos, 3 son con fondos europeos (0,78 millones €), 12 son con fondos nacionales (1,81 millones €) y 21 son fondos autonómicos (2,43 millones €).

El ITE es generador de conocimientos en las diferentes tecnologías de almacenamiento: membranas, electrodos, baterias, supercondensadores, pilas de combustible, así como nuevos materiales que mejoren las especificaciones de los sistemas de almacenamiento masivo de eneregía eléctrica.

En la Comunidad Valenciana hay que destacar con experiencia la **Universidad de Alicante**, grupo de Ingeniería Química, son generadores de tecnología en nuevos materiales para almacenamiento energético como es el grafeno.

A nivel empresarial hay que destacar la experiencia de la empresa **Tecnibat Group**, usuarios avanzados de tecnologías de almacenamiento para las smartgrids y también la empresa **Graphenano**, generadores de tecnología propia en materiales para almacenamiento energético. La empresa **Power Electronics** está desarrollando una tecnología para almacenamiento de energía en baterías.

Tipología de Clientes.
A continuación se mencionan la tipología de clientes para estas tecnologías:

a) Fabricantes de bienes de equipo.
    a. Baterías
    b. Membranas
    c. Electrodos
b) Automoción. Vehículos eléctricos.
    a. Sector público.
    b. Sector privado.
c) Edificación. Edificios energéticamente autónomos.
d) Empresas de Servicios Energéticos – ESEs
e) Distribuidoras eléctricas.

2.2. Smart Grids.

Descripción.
Una Red Inteligente, Smartgrid, es una red eléctrica que integra eficientemente el comportamiento y acciones de todos los usuarios conectados a ella (generadores, consumidores y aquellos integren los dos perfiles a la vez) para asegurar un sistema de potencia sostenible y eficiente económicamente, con bajas pérdidas eléctricas y niveles altos de calidad y seguridad de suministro. Además, es una red eléctrica flexible, accesible, fiable y económica, con todos sus componentes y tecnologías facilitadores, será la columna vertebral y elemento clave de este sistema, y la que integre las distintas energías.

La red eléctrica inteligente cubrirá las necesidades energéticas del futuro. El vector energético preponderante en el futuro será la electricidad, enfrentándonos al reto de mover y almacenar la energía eléctrica de manera eficiente y de forma que responda en tiempo real a los requerimiento cada vez más complejos de los generadores y consumidores.

Las Smartgrids, son el motor de los nuevos desarrollos tecnológicos y por consiguiente de producto, que además moviliza y arrastra al resto de tecnologías, tales como los contadores inteligentes, las tecnologías de control y gestión, los algoritmos de simulación de redes, la electrónica de potencia, las tecnologías de almacenamiento y las tecnologías de protección y comunicación con nuevos estándares.

La comunicación bidireccional de cualquier elemento inteligente con la red eléctrica (aplicable a smartdevices de medida, protección y gestión de red y su incidencia en la infraestructura eléctrica convencional) es un aspecto clave. Estas nuevas tecnologías de comunicaciones son abiertas y no propietarias, que son el soporte para el desarrollo de las funcionalidades y comunicaciones de los nuevos contadores inteligentes (smartmeters) que tienen que ser integrados en las redes inteligentes (smartgrids), estando al amparo de la "PRIME Alliance" (PRIME = PoweRline Intelligent Metering Evolution) y ottros estándares europeos.

Un aspecto fundamental de las Smart Grids es la gestión activa de la demanda, es el conjunto de acciones de planificación e implementación de medidas destinadas a influir en el consumo de la energía,

ocasionando cambios en la curva de la demanda. La gestión de la demanda tiene como objetivo aplanar la curva de la demanda y hacerla más flexible, permitir la incorporación de tecnologías como las energías renovables, el almacenamiento energético y el vehículo eléctrico. La gestión activa de la demanda propicia un cambio en el rol de los consumidores, dejando de ser consumidores pasivos y transformándose en consumidores activos.

La gestión de la demanda es aplicable a diferentes ámbitos: industriales, de servicios y residenciales. Las actuaciones en cada ámbito son diferentes. En el ámbito residencial y de servicios la gestión de la demanda actúa provocando el desplazamiento de los consumos de cargas diferibles, ajustando consignas en sistemas como los de climatización e iluminación ocasionando reducción en los consumos. En el ámbito industrial, la gestión de la demanda actúa fundamentalmente en la interrumpibilidad, gracias a la implantación de sistemas inteligentes de medida, la incorporación de equipamiento adecuado para el control y la actuación. Esta gestionabilidad facilita la incorporación en las decisiones de los aspectos de mercado eléctrico como son las consignas de precio de la energía.

La integración de las energías renovables hace que la adecuación de los bienes de equipo tradicionales a las nuevas necesidades de las Smart Grids sea un factor fundamental. Los nuevos bienes de equipo tienen que ser capaces de garantizar la seguridad y calidad de las redes donde se concentra el número de generadores próximos en la red, así como comprobar en condiciones reales de funcionamiento el comportamiento de dichos equipos. También es necesario que la nueva tipología de aparamenta de protección tenga en cuenta las nuevas condiciones de funcionamiento: interruptores automáticos, órganos de corte, celdas, detectores de paso de falta, transformadores de medida, y por otro lado la introducción de la electrónica de potencia en la red como elementos de protección y de control: protecciones basadas en semiconductores, FACTS (Flexible Alternate Current Transmision Systems). La evolución de la aparamenta que ha de ser rediseñada, es una oportunidad de desarrollo empresarial por transferencia de tecnología desde ITE. Todo ello facilita el desarrollo de las microrredes y el autoconsumo.

En el campo de la prevención sobre arco eléctrico el objetivo es la obtención de bienes de equipo de protección individual y colectiva inteligentes, los cuales puedan predecir con antelación suficiente cuando se va a producir un arco eléctrico y así poder actuar y crear los mecanismos de respuesta adecuados para minimizar el rieso de trabajadores en entornos inteligentes con nuevas cualificaciones profesionales.

Por último, la integración de nuevas cargas en la red eléctrica como es el trasporte eléctrico, hace necesario la determinación de la influencia que tienen sobre la red, como el desarrollo de nuevos elementos necesarios para realizar esta conexión con la seguridad y compatibilidad necesarias. Las tecnologías relacionadas son: dispositivos de protección al usuario y al equipamiento, envolventes, dispositivos de medida fiables, sensores de proximidad antirrobo, dispositivos de carga rápida, sistema de conexión y desconexión rápida de baterías al vehículo eléctrico. Sistemas de carga cableada e inalámbrica y nuevo esquema tarifario con tecnologías que lo faciliten.

Capacidades.

El **ITE** cuenta con las siguientes capacidades:

a) Recursos Humanos. El ITE cuenta en la actualidad con 37 investigadores que trabajan en estas tecnologías con las siguientes capacidades: redes inteligentes, química y nuevos materiales, automatización, electrónica, tecnologías de alta, media y baja tensión, metrología. Así mismo, cuenta con la colaboración continuada de profesores de la Universidad Politécnica de Valencia.

b) Infraestructuras. El ITE cuanta en la actualidad con 15 laboratorios con el equipamiento adecuado para lleva a cabo las investigaciones dentro de estas tecnologías, a continuación mencionamos estas infraestructuras:
    a. Laboratorio de testeo de baterías.
    b. Laboratorio de Seguridad Eléctrica y Baja tensión.
    c. Laboratorio de Compatibilidad Electromagnética.
    d. Planta Piloto de Energías Renovables
    e. Planta Piloto de Energía Térmica
    f. Laboratorio de Electrostática
    g. Laboratorio de Metrología Legal.
    h. Laboratorio de Calibración.
    i. Laboratorio de Interoperabilidad y Comunicaciones para “Smart Devices” y “Smartgrids”.
    j. Laboratorio de Gestión Activa de la Demanda.

k. Laboratorio de Alta Tensión y Corriente Impulsional
l. Laboratorio de Descargas Parciales.
m. Laboratorio de Alta Energía en cooperación con el sector textil – AITEX
n. Laboratorio de Automática y Electrónica.
o. Laboratorio de Modelado y Algoritmia.

c) Proyectos. El ITE cuenta con una amplia experiencia de proyectos de I+D desarrollados en estas tecnologías, a continuación se hace un breve resumen. Ha desarrollado 123 proyectos con un presupuesto 18,2 millones €, de los cuales 68 son con empresas y 55 son desarrollados con financiadon pública. De estos últimos, 4 son con fondos europeos (1,47 millones €), 15 son con fondos nacionales (2,68 millones €) y 36 son fondos autonómicos (5,07 millones €).

El ITE es generador de conocimientos en las diferentes tecnologías de Smart Grids: nueva aparamenta necesaria para la incorporación de los dispositivos inteligentes a la red eléctrica, tecnologías de gestión de la demanda y algoritmia de gestión y control, desarrollo de bienes de equipo de uso profesional con nuevas especificidades y desarrollo de servicios avanzados de movilidad asociados a la integración de la movilidad eléctrica. Asi mismo, ITE es generador de conocimiento en los diferentes estándares de comunicaciones en la red inteligente y desarrollo de smartdevices.

Desatacar otros institutos con capacidades como son **AITEX**, generador de tecnologías propias en equipamiento de proyección individual y **AIMPLAS**, generador de tecnología propia en materiales para generadores eólicos.

Haciendo mención a la electromovilidad y movilidad sostenible, así como a la reducción de consumo energético en producción y en el propio vehículo, destacar la experiencia y capacidades de **IMAUT**. iMAUT, unidad de cooperación de los Institutos Tecnológicos de REDIT para el sector de la automoción, la movilidad y los medios de transporte. iMAUT incorpora a AIMME, AIMPLAS, IBV, ITE e ITI. Desarrolla una actividad de apoyo tecnológico a las PYMES regionales, pero también participa en proyectos de desarrollo tecnológico de perímetro nacional y europeo.

A nivel de Comunidad Valenciana, destacar las capacidades de la **Universidad Politécnica de Valencia**, grupo de nuevos materiales para tecnología eléctrica y la **Universidad de Valencia**, grupo de electrónica de potencia. Ambas Universidades con experiencia en generadoras de tecnología propia.

A nivel empresarial, destacar las siguientes empresas. **GH Electrotecnia**, generadora de tecnologías de electrónica de potencia y comunicaciones. La empresa **Elloc**, generadora de tecnología propia de puntos de recarga de vehículos eléctricos y sistemas de gestión y servicios de movilidad. La **FGV** y **RENFE** como usuarios avanzados de las tecnologías de gestión de la demanda y movilidad eléctrica. Las empresas **Power Electronics** y **GND (Grupo Nagares)** como generadoras de tecnología de electrónica de potencia. Las empresas **UVAX, Celestica y Soldalec** como empresas montadoras de módulos electrónicos. Las empresas **Universal y Prodeintec** como empresas inyectoras de plástico para componentes de las redes inteligentes. La empresa **Eteco** distribuidora de material electrico. La empresa **S2Grupo** generadora de tecnología propia de ciberseguridad para las transacciones en las redes eléctricas inteligentes. Las empresas **Ibérica de Aparellajes, VSE, ATSA, SRB, Bornay** y **ATERSA** como generadoras de tecnología propias de bienes de equipos para las smartgrids. Las empresas **Grupo Domiguis** y **UBE Chemical,** generadoras de tecnologías propias de manteniemiento de infraestructuras energéticas y nuevas fuentes de generación. Por último, destacar las empresas tractoras **Iberdrola, Gas Natural** y **Gamesa Power Converter**, empresas generadoras de tecnología propia para las smartgrids. **POINSA,** fabrica aisladores para líneas y subestaciones de distribución de energía eléctrica. **Schneider Electric**, fabrica en la Comunidad Valenciana interruptores y diferenciales de baja tensión, **Centraelectric** fabrica cuadros eléctricos para distribución de energía de compañías. **TORT**, fabricante de rectificadores importante y **Vilaplana IBI** fabricante de equipos eléctricos e iluminación, todos ellos son fabricantes de bienes de equipo para las SmartGrids.

Es importante destacar una empresa valenciana **Ingelia, S.L.** que ha desarrollado unatecnología propia y que se trata de la **Carbonización Hidrotermal – HTC**, proceso por el cual se obtiene energía a partir de la biomasa pero con la característica que al ser en un medio líquido la eficiencia de las biomasas húmedas es mucho mayor. Los pellets HTC casi doblan la densidad energética de la mayoría de las biomasas. HTC puede actuar en un amplio rango de biomasas con diferente composición química y características de combustión para obtener un producto final standard (biocarbón) con características muy similares al

carbón mineral. Significante más alta densidad energética (~20 Gigajoules/m3) reduce el coste de transporte y almacenamiento por unidad energética. El pellet de Biocarbón es hidrófobo (clave para reducir costes logísticos y pérdidas de almacenamiento).

Tipología de Clientes.
A continuación se mencionan la tipología de clientes para estas tecnologías:

a) Fabricantes de bienes de equipo sistema eléctrico.
    a. Protecciones
    b. Aparellaje de media y alta tensión.
b) Fabricantes de Smart Devices
    a. Contadores inteligentes
    b. Concentradores
c) Fabricantes de electrónica de potencia.
    a. Inversores.
    b. Variadores
    c. Convertidores
d) Fabricante de sistemas de almacenamiento con gestión inteligente.
    a. Baterías
    b. Membranas
    c. Electrodos
e) Empresas de software de control, data mining y gestión.
f) Empresas desarrolladoras de comunicaciones por la infraestructura eléctrica.
g) Fabricantes de electrodomésticos y bienes de consumo inteligentes, por ejemplo los Energy Boxes.
h) Fabricantes de automatismos y elementos domóticos.
i) Empresas Distribuidoras.
j) Comercializadores.
k) Instaladores y mantenedores.
l) Fabricantes de materiales y dispositivos renovables.
    a. Energía Solar Fotovoltaicos.
    b. Energía Solar Térmica.
    c. Minieólica y eólica.
m) Empresas de Servicios Energéticos – ESEs
n) Edificación
    a. Rehabilitación
    b. Nueva Construcción.

2.3. Tecnologías para Eficiencia Energética.

Descripción.
Son tecnologías enfocadas al desarrollo de soluciones tecnológicas que incorporen la eficiencia energética en todos los entornos y su percepción por los usuarios, de manera que se consigue no únicamente unos beneficios económicos sino también unos beneficios sostenibles para los usuarios, incorporando la filosofía "Smart Everything", son de aplicación directa en las SmartCities tanto para usos residenciales y terciarios como para usos industriales.

En los usos residenciales y terciarios, se basan en el diseño, desarrollo e implementación de sistemas unificados y aplicaciones informatizadas de centralización de la información, visualización y gestión de edificios orientado a la mejora energética de los mismos. Función de gestionar conjuntamente el funcionamiento de los sistemas generadores y consumidores con el objetivo de equilibrar el balance energético del edificio. Capacidad de tomar decisiones de forma autónoma. Funcionamiento basado estudios de predicción, clasificación y obtención de patrones.

En los usos terciario y residencial, uno de los aspectos fundamentales es la iluminación, siendo una de las nuevas tecnologías, el alumbrado inteligente dando respuesta al consumo energético asociado y a los aspectos de eficiencia energética y ahorro. Es decir, se habla de iluminación eficiente. Estos sistemas de iluminación inteligente se caracterizan por la utilización de nuevos y avanzados materiales así como de sistemas electrónicos de potencia para el control y la adquisición de la información.

En los usos industriales, son tecnologías orientadas a la monitorización, sensorización y control de los procesos productivos con el fin de gestionar la energía consumida mediante consignas de precio y productividad, favoreciendo un ahorro energético, una optimización del consumo energético y un uso eficiente de la energía, considerándose esta como un elemento del cuadro de mando de la producción.

Se realiza la automatización de los procesos industriales mediante la gestión y operación de los flujos de energía, la sensorización e incorporación de sistemas de regulación y control. Y muy importante la implantación de software de gestión del consumo y ahorro energético. Otra forma de optimización energética es la incorporación de energías renovables en los procesos favoreciendo la microgeneración bien con energía solar térmica, biomasa y energía solar fotovoltaica.

Otra de las tecnologías empleadas en los procesos industriales es la valorizando energéticamente las materias y los residuos. Son tecnologías empleadas para reducir el impacto ambiental de la industria. Se provocan sinergias con otras industrias al dar valor a los subproductos y al plantear mecanismos de reutilización. La valorización energética permite la integración de renovables, como la biomasa, en los procesos industriales.

Capacidades.
El **ITE** cuenta con las siguientes capacidades:

a) Recursos Humanos. El ITE cuenta en la actualidad con 26 investigadores que trabajan en estas tecnologías con las siguientes capacidades: redes inteligentes, química y nuevos materiales, automatización, electrónica y eficiencia energética. Así mismo, cuenta con la colaboración continuada de profesores de la Universidad Politécnica de Valencia.

b) Infraestructuras. El ITE cuanta en la actualidad con 7 laboratorios con el equipamiento adecuado para lleva a cabo las investigaciones dentro de estas tecnologías, a continuación mencionamos estas infraestructuras:
    a. Laboratorio de testeo de baterías.
    b. Laboratorio de caracterización de biomasas.
    c. Planta Piloto de Energías Renovables.
    d. Planta Piloto de Energía Térmica.
    e. Laboratorio de Gestión Activa de la Demanda.
    f. Laboratorio de Automática y Electrónica.
    g. Laboratorio de Modela do y Algoritmia.

c) Proyectos. El ITE cuenta con una amplia experiencia de proyectos de I+D desarrollados en estas tecnologías, a continuación se hace un breve resumen. Ha desarrollado 105 proyectos con un presupuesto 9,26 millones €, de los cuales 28 son con empresas y 77 son desarrollados con financiadon pública. De estos últimos, 3 son con fondos europeos (0,26 millones €), 7 son con fondos nacionales (0,85 millones €) y 67 son fondos autonómicos (6,56 millones €).

El ITE es un usuario avanzado de las diferentes tecnologías de eficiencia energética en entorno de las smartcities, tanto en el sector terciario y residencial como en el industrial. ITE es generador de conocimiento en el desarrollo de tecnologías de monitorización y gestionabilidad de los recursos energéticos.

Otros institutos con capacidades y experiencia en eficiencia energética son **ITC** y **AIDICO** desde la perspectiva de la construcción sostenible, con un nivel de generadores de tecnología propia y **AIDIMA**, en el ámbito de la biomasa para su integración en los procesos productivos y optimización del consumo energético.

A nivel empresarial, destacar a **Gas Natural** como usuario avanzado de las tecnologías de eficiencia energética y la empresa **Newatt Corparation**, generadora de tecnología propia para eficiencia energética. Así también, destacan **Demanda Activa de Energía S.A., Ceroceo2 y Energesis**.

Tipología de Clientes.
A continuación se mencionan la tipología de clientes para estas tecnologías:

a) Empresas de Servicios Energéticos – ESEs.
b) Empresas de fabricación de luminarias para espacios públicos y residenciales.
c) Empresas de diseño de planes de iluminación.

d) Fabricantes de electrónica de potencia.
e) Industria manufacturera (cualquier sector productivo en general):
f) Instaladores.
g) Empresas de mantenimiento.
h) Fabricantes de Bienes de Equipo: motores eléctricos, variadores de velocidad, calderas, climatizadores, calor y frío industrial,….
i) Ingenierías.
j) Vertederos. Aprovechamiento del gas del vertedero para la producción de combustibles.
k) Incineradoras.
l) Empresas del sector de la primera y segunda tranformación de la madera.
m) Empresas del sector agroalimentario que generan productos biomásicos (cascara de frutos secos, pieles de frutas, orujos o grasas animales).
n) Gestión de residuos en general.

2.4. Caracterización de residuos.

Descripción.

A la hora de gestionar adecuadamente los residuos se debe considerar en primer lugar una correcta caracterización de los mismos. En el caso de residuos biomásicos de origen vegetal, la caracterización juega un papel muy importante. El reciente desarrollo de normativa al respecto, hace que el conocimiento de la calidad de los mismos sea un factor clave para conocer su potencial y destino, y así optimizar su valorización energética. El desarrollo de **sistemas avanzados de caracterización** tendrá, pues, como objetivos avanzar en:

- *El conocimiento de las características de los* residuos: Las características de tipo físico-químicas, toxicológicas, mineralógicas, etc. determinan el tipo de gestión a realizar.
- *El cumplimiento de la legislación:* La normativa vigente pretende minimizar la presencia de ciertos contaminantes que por sus características de peligrosidad originen un fuerte impacto ambiental.
- *La gestión in situ de los residuos:* mediante una correcta separación de las corrientes de residuos y una aceptación de residuos en vertedero.

Capacidades.

Línea Tecnológica nº (1) *CARACTERIZACIÓN* DE RESIDUOS	**Capacidades (tecnología propia/ usuario avanzado/ usuario)**	**Tamaño. Logros. Impacto. Ambito científico/ industrial.**
Experiencia en IITTs	✓ **AINIA** (usuario) ✓ **AIMME** (usuario) ✓ **AIDIMA** (usuario en residuos biomásicos)	Ámbito industrial
Experiencia en empresas	XENOBIOTICS (usuario avanzado)	Empresa Start-Up surgida de la Universidad de Valencia. Especializado en las Áreas de la Ecotoxicología (ensayos de toxicidad y caracterización de residuos), Ecología y Calidad Ambiental
	IPROMA (usuario avanzado)	Estudios / análisis relacionados con impactos ambientales de las actividades industriales (residuos y suelos)
Experiencia en Universidades y otros	UJI Castellón - INGRES Grupo de Ingeniería de Residuos (usuario)	Estudios/análisis relacionados con impactos ambientales de las actividades industriales (residuos y suelos).

2.5. Valorización de residuos.

Descripción.

El concepto de gestión integral de residuos persigue la sostenibilidad del sistema ambiental, de manera que progresivamente se priorizará la minimización en origen, la valorización, incluyendo la recuperación energética, y por último, los tratamientos de eliminación. La **minimización en origen**, no implica el uso específico de tecnologías, si bien está relacionado con el diseño y análisis de los propios bienes y servicios.

En cuanto a la valorización de residuos, ésta se orienta básicamente al desarrollo de dos ejes tecnológicos:

- *Tecnologías de recuperación de materiales* a partir de residuos: A través de sistemas de extracción selectiva de materiales valorizables**,** principalmente metales forma de metales, materias primas secundarias o subproductos aplicables en el propio proceso o en otros procesos. La UE la Comisión ha identificado una lista de 14 materias primas básicas o estratégicas, económicamente importantes y que están sujetos a un mayor riesgo de interrupción del suministro[1]. De modo, es necesario potenciar mejoras que permitan la implantación de **tecnologías de extracción selectiva** de dichos materiales a partir de residuos que **reduzcan los volúmenes de residuos generados** y a su vez permitir **reducir la dependencia de la EU del mercado exterior de materias primas.**
- *Tecnologías de obtención de energía* a partir de residuos (en especial **residuos orgánicos**) mediante el desarrollo de tecnologías de alta eficiencia y bajo impacto ambiental. Entre ellas se incluye, por ejemplo, la **aplicación de la biotecnología** a la **degradación biológica** permitiendo el **desarrollo de combustibles alternativos**

En cualquier caso, las estrategias de valorización se deberán adecuar a los volúmenes de generación de los residuos y a las características intrínsecas de los mismos, así como a las condiciones del entorno: existencia de instalaciones, empresas recicladoras, presión social, etc.

Capacidades.

Línea Tecnológica nº (2) *VALORIZACIÓN DE RESIDUOS*	**Capacidades (tecnología propia/ usuario avanzado/ usuario)**	**Tamaño. Logros. Impacto. Ambito científico/ industrial.**
Experiencia en IITTs	✓ **AINIA** (usuario avanzado) ✓ **AIMME** (usuario avanzado) ✓ **AIDIMA** (usuario avanzado) ✓ **ITE** (usuario avanzado)	Ámbito científico/industrial
Experiencia en empresas	IMECAL (tecnología propia)	Desarrollo de una tecnología capaz de transformar la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos en un biocombustible líquido y un combustible sólido
	CITROTECNO (tecnología propia)	Primera planta en el mundo de tratamiento y valorización del residuo capaz de obtener, además de materia prima para la alimentación animal, aceite esencial D-Limoneno, agua pura y bioetanol de segunda generación
	FOBESA (usuario)	Gestión de vertedero, logística y optimización recogida selectiva de residuos, estudio CDR.
	FACSA (tecnología propia)	Desarrollo de tecnología de valorización energética de lodos (producción de biogas)
Experiencia en Universidades y otros	UJI Castellón - INGRES Grupo de Ingeniería de Residuos (usuario)	Desarrollo de tecnología de tratamiento biológico de los residuos

[1] Risk & Policy Analysts Limited (2012) "*Stockpiling of Non-energy Raw Materials*" Final Report prepared for Directorate-General Enterprise and Industry

Proyectos relevantes

Best4VArioUse http://www.best4variouse.iff.fraunhofer.de/indexa869.html?id=130007000004
Cooperación en estudio de tecnologías innovadoras y nuevos métodos de proceso de los residuos de la madera, agrícolas y forestales para la generación de materias primas y valorización energética. En este proyecto participaron por parte Española: AIDIMA, La Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Valencia, Iberdrola Renovables y la FCVRE.

Bionergy & Fire Prevention - http://www.bioenergy-project.eu/es
Este proyecto pretende dar una solución a la problemática de la gestión forestal mediterránea, a través de la generación de una economía rural estable a largo plazo, mediante el aprovechamiento de la biomasa y su compatibilidad con el aprovechamiento energético, la prevención de incendios forestales o el uso recreativo del monte. En este proyecto participan: el Ayto de Enguera, Ayto de Moixent, AMUFOR (Asociación de Municipios Forestales de la Comunidad Valenciana), AVEBIOM Asociación Española de Valorización de Biomasa e Iberdrola S.A.

Sludge4energy - http://www.sludge4energy.com
Proyecto de 1,5 M€ cuyo objetivo de este proyecto es el desarrollo de una tecnología que permita maximizar la producción de biogás a apartir de lodos de depurarción. Mediante la combimación de procesos de ozonización y digestión en fases de temperatura y codigestión se puede llegar a incrementar la generación de biogas para su posterior valorización energética. En el proyecto participa, además de FACSA, AINIA.

"**VALORES: Valorización de residuos".** Este proyecto en cooperación (ITENE, AIDIMA, AIDICO e ITC) tiene como objetivo buscar vías de valorización de residuos de especial interés en la Comunidad Valenciana. En el marco del proyecto, AIDIMA e ITENE han caracterizado y estudiado el potencial de valorización energética de residuos generados por los productos propios de sus respectivos sectores y que no son reciclables debido a su heterogeneidad: residuos voluminosos (muebles y enseres) y la fracción rechazo de las plantas de clasificación de envases ligeros.

2.6. Tratamiento, Reciclaje y Transformación de residuos en producto.

Descripción.
Europa es un líder global en tecnologías de reciclaje y la industria asociada al mismo[2]. Esta posición debe ser fortalecida mediante avances ligados al desarrollo de **nuevas tecnologías de reciclaje y extracción selectiva** de materiales que sean efectivamente implantadas para hacer frente a la **vulnerabilidad europea ante la escasez de materiales y el aumento de los residuos generados**.

En este sentido, existe actualmente gran número de países de la UE a los que les resultará extremadamente difícil alcanzar los objetivos impuestos por la UE de reciclar el 50 % de los residuos domésticos y similares para el año 2020[3].

Por ello, es necesario incrementar el ciclo de innovación de los **sistemas de clasificación y separación** de plásticos, metales y fracción orgánica de residuos urbanos, ligados al **desarrollo de productos innovadores fabricados a partir de material reciclado** formado a partir de dichos residuos clasificados.

[2] High Level Group on KETs (2010) Thematic Report by the Working Team on Advanced Manufacturing Systems. 2nd Draft
[3] Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive)

Capacidades.

Línea Tecnológica nº (3) ***TRATAMIENTO, RECICLAJE Y TRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS EN PRODUCTO***	**Capacidades (tecnología propia/ usuario avanzado/ usuario)**	**Tamaño. Logros. Impacto. Ambito científico/ industrial.**
Experiencia en IITTs	✓ **AINIA** (usuario) ✓ **AIMME** (usuario) ✓ **INESCOP** (usuario avanzado) ✓ **AIMPLAS** (usuario avanzado) ✓ **ITENE** (usuario avanzado) ✓ **AIDIMA** (usuario avanzado) ✓ **AIJU** (usuario avanzado)	Ámbito científico/industrial
Experiencia en empresas	RECYTECH IBERIA S.L. (usuario avanzado)	Ámbito industrial. Proyectos de recuperación de materiales a partir de residuos eléctricos y electrónicos
	NEONATURE ® innovación tecnológica (tecnología propia)	Ámbito Industrial. Productos de madera sintética a partir de residuos
Experiencia en Universidades y otros	UPV Valencia – Instituto de Tecnología Materiales Grupo de Procesado y Caracterización de Materiales Plásticos	Ámbito científico. Reciclaje de materiales plásticos

Algunos de los proyectos más relevantes relativos a este nicho de conocimiento son:

Proyectos relevantes

ECO RUBBER http://www.eco-rubber.eu/
Es un proyecto europeo que se enmarca dentro de la convocatoria CIP Eco-innovation. En el proyecto participan las empresas RECIPNEU (PT) y BERLÁ (ES) y dos centros tecnológicos AIMPLAS - Instituto Tecnológico del plástico (coordinador), y el Instituto de Biomecánica de Valencia IBV. El principal objetivo de este proyecto es la implementación de un proceso medioambientalmente sostenible para la utilización de polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU), por medio de un innovador proceso de sinterizado, de productos de mobiliario urbano.

CLIPP http://www.clipp-project.eu/
El objetivo del proyecto es promover un sistema que permite reciclar los residuos post-industriales impresos (provenientes de las empresas de envase flexibles) en una granza de alta calidad apta para ser reutilizada en las mismas aplicaciones de origen gracias a la eliminación de tintas y colores. Este proyecto ha sido subvencionado por el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea y ha sido coordinado por AIMPLAS.

WOODRUB: Utilisation of recovered wood and rubber for alternative composite products".
El principal objetivo del proyecto WoodRuB (LIFE+, 2010–2013) es el desarrollo de un material innovador (composite de madera-caucho) a partir de restos de madera recuperada y caucho vulcanizado procedente de neumáticos fuera de uso. Dentro del proyecto coordinado por AIDIMA, el Departamento de Materiales y Medio Ambiente lidera la actividad de evaluación ambiental y ecoeficiencia, basada en la realización de análisis de ciclo de vida comparativos.

2.7. Gestión de los recursos hídricos.

Descripción.
La Gestión de los Recursos Hídricos se ha basado habitualmente en satisfacer las diferentes demandas e intentar que el agua no se convierta en un recurso limitante al desarrollo económico y social. No obstante, ante la creciente **escasez de los de los recursos naturales** surge la necesidad de generar nuevas estrategias, no sólo de producción de nuevos recursos hídricos (p.ej: agua regenerada) sino también de **gestión eficiente** de los mismos. Por este motivo se deben incrementar esfuerzos en la investigación y el

desarrollo de una **gestión sostenible del agua** basadas en la gestión de la demanda, la aplicación de energías renovables, eficiencia energética, regeneración de aguas, valorización de residuos y la descentralización de los sistemas de tratamiento.

Las estrategias basadas en la **gestión de la demanda** pueden ir dirigidas aguas abajo (p.ej. **tecnologías economizadoras de agua en los puntos finales de consumo**); o bien aguas arriba (p.ej. **sistemas de teledetección de fugas mediante control permanente en la red de distribución**).

Capacidades.

Línea Tecnológica nº (4) ***GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS***	**Capacidades (tecnología propia/ usuario avanzado/ usuario)**	**Tamaño. Logros. Impacto. Ambito científico/ industrial.**
Experiencia en IITTs	**No**	-
Experiencia en empresas	FACSA	Proyectos I+D control y monitorización del ciclo integral del agua
Experiencia en Universidades y otros	UPV Valencia - Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente - IIAMA	Ámbito científico/industrial. Una parte importante de los resultados se plasman en el desarrollo Software

Proyectos relevantes

AQUAVAL http://www.aquavalproject.eu/
Planes de gestión sostenible de aguas pluviales, promoviendo Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) y considerando el cambio climático, en la provincia de Valencia. El objetivo principal de este ambicioso proyecto consiste en dar soluciones innovadoras a problemas relacionados con la cantidad y la calidad de las escorrentías urbanas, integrando parte de la infraestructura hídrica en el paisaje y morfología de los municipios.

E²STORMED
http://www.iiama.upv.es/iiama/index.php?option=com_content&view=article&id=98&lang=es
Pretende mejorar la eficiencia energética en la gestión del ciclo del agua en zonas urbanas y edificios mediante la utilización de sistemas innovadores de gestión del agua de lluvia, como Sistemas de Drenaje Sostenible (SuDS). Este proyecto está liderado por el grupo del IIAMA de la Universidad Politécnica de Valencia e involucra a otros ocho socios de España, Italia, Reino Unido, Croacia, Montenegro, Grecia y Malta.

2.8. Monitorización de la cantidad y calidad de las aguas.

Descripción.
La monitorización es el control, que permite asegurar que la gestión planificada del consumo de agua se ejecuta correctamente y, en caso de desviaciones, poder rectificar. **Cambios en la cantidad y calidad del agua** utilizada implica necesariamente **modificaciones en su gestión**. La detección de dichos cambios así como las propuestas de mejoras deberán estar basadas en la **monitorización de parámetros específicos**. La rapidez en la respuesta será también un factor determinante.

Por otro lado, se promulgan **normativas** cada vez **más exigentes** respecto a los **límites de vertido** para la preservación de los recursos hídricos. En estas normativas se espera además que aparezcan una serie de nuevos contaminantes de tipo orgánico denominados **contaminantes emergentes**. Esto viene acompañado del desarrollo de **nuevas técnicas de análisis, de monitorización y control** de dichos contaminantes emergentes.

Capacidades.

Línea Tecnológica nº (5) *MONITORIZACIÓN DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LAS AGUAS*	Capacidades (tecnología propia/ usuario avanzado/ usuario)	Tamaño. Logros. Impacto. Ambito científico/ industrial.
Experiencia en IITTs	✓ **AINIA** (usuario) ✓ **AIMME** (usuario avanzado) ✓ **AITEX** (usuario)	Ámbito científico/industrial
Experiencia en empresas	BALMART SISTEMAS ELECTRÓNICOS (tecnología propia)	BALMART coopera en el desarrollo de nuevos productos, siendo líder en numerosos proyectos de I+D+i. Las soluciones BALMART crean redes de sensores inalámbricas que monitorizan miles de parámetros medioambientale
	Laboratorios Tecnológicos de Levante (usuario avanzado)	Nuevas metodologías de estudio de la contaminación en aguas continentales. Caracterización de contaminantes emergentes en aguas de salida de EDAR
	FINERGETIC (tecnología propia)	Desarrollo de sonda autónoma de monitorización inalámbrica de parámetros físico-químicos del agua. Realiza perfiles de los parámetros físico-químicos en función de la profundidad en lagos, embalses, etc
	BIOTICA (tecnología propia)	Desarrollo de un sistema de detección de legionela mediante captura inmunomagnética y enzimoinmunoensayo
	IPROMA (tecnología propia)	Proyectos I+D desarrollo de nuevas metodologías de análisis de contaminantes prioritarios.
Experiencia en Universidades y otros	UA Alicante - Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales	Ámbito científico/industrial

2.9. Tratamientos avanzados para vertido y reutilización de aguas.

Descripción.

La presión normativa ha propiciado también un avance importante en el desarrollo de tecnologías de tratamiento avanzado, lográndose altos grados de depuración y calidad de las aguas. En este sentido dos grandes grupos de tecnologías de tratamiento avanzado pueden distinguirse:

- *Tecnologías de separación de sustancias contaminantes:* Existen gran cantidad de sistemas de separación y concentración de sustancias contaminantes presentes en efluentes, que utilizan diversas tecnologías de separación (p. ej.: *tecnologías de membranas*, *tecnologías intercambio iónico*, etc.). Estas son tecnologías muy maduras cuya futura I+D deberá estar orientada hacia la introducción de **nuevos materiales** que logren mejorar la eficacia **reduciendo los costes instalación** así como **los consumos energéticos**.
- *Tecnologías de destrucción de compuestos no biodegradables*: Las actuales tecnologías de eliminación de compuestos no biodegradables se basan en la destrucción de la estructura molecular a través de procesos como la oxidación avanzada (p. ej.: procesos químicos-fotoquímicos, sistemas electroquímicos, oxidación catalítica, etc.). A pesar de alcanzarse buenos rendimientos de eliminación, la principal barrera que ha impedido la implantación de estas tecnologías es el coste de tratamiento. Se espera por tanto que una intensificación en la I+D con el objetivo de lograr una **nueva generación de estas tecnologías combinándolas con el desarrollo de nuevos materiales**.

El desarrollo de los tratamientos avanzados puede minimizar los costes asociados al saneamiento y dar un buen uso a un agua tratada de buena calidad, planteándose la reutilización como una fuente alternativa y muy interesante para disminuir la demanda de los recursos hídricos naturales.

Capacidades.

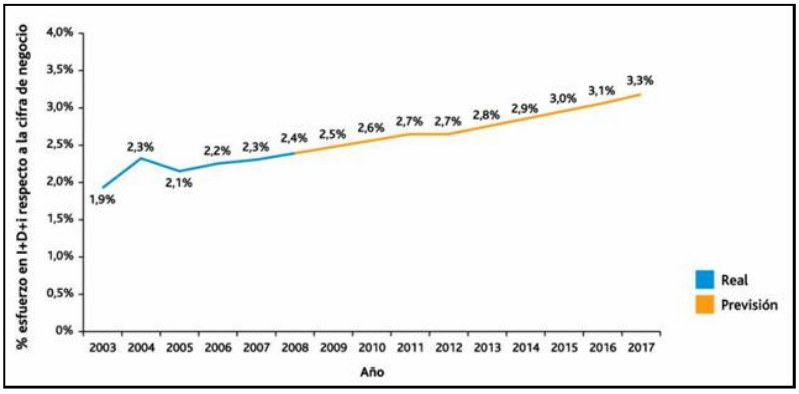
Línea Tecnológica nº (6) ***TRATAMIENTOS AVANZADOS PARA VERTIDO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS***	**Capacidades (tecnología propia/ usuario avanzado/ usuario)**	**Tamaño. Logros. Impacto. Ambito científico/ industrial.**
Experiencia en IITTs	✓ **AINIA** (usuario avanzado) ✓ **AIMME** (usuario avanzado) ✓ **AITEX** (usuario) ✓ **ITC** (usuario)	Ámbito científico/industrial
Experiencia en empresas	FACSA	Ámbito industrial. Proyectos de desarrollo de nuevos procesos de tratamiento a escala piloto pre-industrial
Experiencia en Universidades y otros	UA Alicante - Instituto Universitario de Electroquímica	Ámbito científico/industrial Tratamiento de aguas residuales por métodos electroquímicos
	CSIC – UPV Valencia Instituto de Tecnología Química (ITQ)	Ámbito científico/industrial Desarrollo de nuevos catalizadores para la eliminación de contaminantes

3. IMPACTO ACTUAL.

La Comisión Europea ha puesto de manifiesto la importancia de considerar las políticas de Energía y Medio Ambiente como una inversión en la competitividad económica del país, no sólo por ser la mejora de la salud un objetivo deseable en sí mismo, sino también por ser determinante en el crecimiento económico y en la competitividad.

Un estudio de 2008 de la consultora ALTRAN en colaboración con UNESA (Asociación Española de la Industria Eléctrica), pone de manifiesto una distribución del esfuerzo en I+D+i en la que predomina el efecto tractor y consolidador de la investigación básica de las empresas eléctricas sobre los fabricantes de equipos y las universidades y centros de investigación. Así, a diferencia de otros ámbitos de nuestra economía, una de las características fundamentales de este sector es el alto potencial innovador y la proyección internacional de las empresas que lo integran.

El sector de la electricidad constituye un sector estratégico para nuestro país. Así, en España, la cifra de negocio que mueve el sector de la electricidad está en torno al 5% del PIB, con un 1% aproximadamente de la población ocupada trabajando en este ámbito. Desde el punto de vista global del agregado, existe un crecimiento del esfuerzo en I+D+i sobre la cifra de negocio del sector de la electricidad cuya previsión se estima supere el 3% en los próximos años:



Comparativa del agregado del esfuerzo en I+D+i del sector de la electricidad española sobre la cifra de negocios.
FUENTE: ALTRAN

El escenario actual de la I+D+i en el sector de la electricidad española se caracteriza fundamentalmente por el empuje ejercido por las grandes Empresas eléctricas, que están provocando un efecto tractor sobre el esfuerzo en I+D+i del resto de actores del sector de la electricidad en España, contribuyendo además al impulso de un significativo tejido industrial de PYMES. Cabe destacar que un 27% del esfuerzo en I+D+i lo realiza en la actualidad las PYMES. Este empuje se extiende a otros sectores de actividad provocando también un efecto polarizador de la I+D+i en otros sectores industriales.

La conclusión de este estudio es que existe una apuesta por la innovación y por una aplicabilidad inmediata, aunque existe una cantidad importante de innovación aplicada no aflorada debido a barreras burocráticas y de confidencialidad.

Si nos referimos a los resultados cuantitativos, podemos destacar que el sector de la electricidad en España invirtió 1.236 millones de euros en el 2006 y que tiene más de 13.000 personas dedicadas a I+D+i. De éstos, 816 millones de euros correspondieron a la inversión de la industria eléctrica (Empresas eléctricas, Fabricantes & suministradores de equipos y PYMES) y con un crecimiento de más del 15% en inversión económica y de RRHH desde 2003.

Respecto a la propiedad intelectual, el número de patentes solicitadas y concedidas a nivel nacional está en torno a las 200 patentes entre los periodos 2000 y 2007

Según el informe de "Desarrollo de las redes eléctricas inteligentes (Smart Grids) en España" por Boston Consulting Group, el desarrollo de las Smart Grids mejorarán la competitividad del país generando beneficios para el sector tecnológico e industrial.

Aportación al crecimiento sostenible de la economía

1) Aumento de la **productividad y crecimiento del PIB entre el 0,2%-0,35% PIB,** (2.300-3.800 M€/año).
   a. Desarrollo del sector tecnológico y eléctrico español y generación de empleo.
   b. Re-equilibrio de la balanza de pagos por reducción de importaciones de materias primas energéticas.
   c. Aumento de la productividad del país derivada de una mejora en la calidad de suministro.

2) **Creación de empleo, aumento de 40.000-50.000 empleos** en el proceso productivo de los elementos requeridos y el despliegue de las redes, de los cuales **20.000 puestos son trabajo directos, y entre 20.000 y 30.000 empleos indirectos, en actividades de alto valor añadido.**
   a. Fabricación de equipos eléctricos y de comunicaciones
   b. Montaje, instalación en campo y mantenimiento de equipos eléctricos y comunicaciones
   c. Desarrollo de empresas de gestión de energía.

3) **Reducción de la dependencia energética de España en 5,3 puntos porcentuales en el 2020** (10.800ktep de energía fósil primaria), se considera la integración de energías renovables, el efecto de las Smart Grids y la integración de 1 millón de vehículos eléctricos.
   a. Aumento de la eficiencia energética y del rendimiento energético del sistema eléctrico.
   b. Integración efectiva de las energías renovables y el vehículo eléctrico.

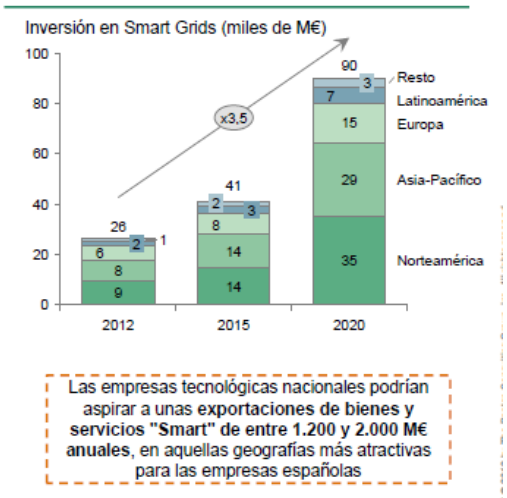
   Para el sector eléctrico, la dependencia energética se verá reducida en 12,2 puntos porcentuales en el 2020.

4) **Reducción de las emisiones de CO2 de España en un 3,7% en 2020** (reducción de 15 millones de toneladas).
   a. Reducción de combustibles fósiles en la generación de electricidad.
   b. Integración efectiva de las energías renovables y el vehículo eléctrico.

   Para el sector eléctrico, se reducirán las emisiones de CO2 en un 15% en el 2020.

Liderazgo del sector tecnológico e industrial español

1) Se prevén unas inversiones en Smart Grids a nivel global de unos 700.000 milloned € entre 2011 y 2022, generando un elevado mercado potencial para la exportación de bienes y servicios tecnológicos.
   a. Los países desarrollados están haciendo un esfuerzo significativo de modernización de sus redes (p.ej. EEUU ha destinado 4.500M$ de fondos públicos a las Smart Grids).
   b. La IEA recomienda a los países en vías de desarrollo que incorporen elementos Smart en el desarrollo de sus sistemas eléctricos.



2) El **sector tecnológico** e **industrial español podría captar parte de este mercado,** con liderazgo en **Smart Grids, lo que se traduce en 1.200-2.000 M€/año** en ventas Smart.
    a. Aspirando a capturar un 3 - 5% de cuota en aquellos mercados que sean más atractivos para la venta de bienes y servicios "Smart" (Europa, Latinoamérica y Norteamérica).
    b. Adicionalmente, la presencia de empresas españolas en el mercado "Smart" permitirá mantener y potenciar sus exportaciones en bienes de equipo eléctrico tradicional (8.000M€ en 2011).

3) El **desarrollo del sector tecnológico español** debe estar **debidamente apoyado** para **capturar el máximo potencial**.
    a. Apoyo desde las instituciones españolas, incentivos al desarrollo de proyectos piloto, desarrollo de mecanismos de financiación.

4) El **sistema eléctrico español es clave en la productividad del país** y el suministro eléctrico **constituye driver esencial de competitividad**. 1 hora de interrupción de suministro al sistema le supone una pérdida de valor al país de ~1.500M€

5) Las **empresas españolas han demostrado ser un referente en la gestión de las redes eléctricas y en la operación del sistema, tanto en calidad como en eficiencia**.
    a. España ha registrado una mejora de la calidad de servicio de un 8% anual desde 2006, situándose en niveles similares a Francia y Reino Unido
    b. Con una eficiencia en costes de red del doble que la media europea y casi el triple que Alemania
    c. Con un nivel de integración de energías renovables no gestionables y generación distribuida referente a nivel mundial

6) Las **Smart Grids** permiten mantener y potenciar este liderazgo, **fortaleciendo las capacidades de las empresas energéticas españolas.**
    a. Desarrollando nuevas oportunidades de negocio para las empresas españolas fuera de España
    b. Pudiendo desempeñar un papel activo en el proceso de reconfiguración del sector energético a nivel europeo y mundial.

<u>Nuevas aplicaciones y eficiencia del sistema eléctrico</u>

1) El desarrollo e **integración** de **nuevas aplicaciones** y **mejora** de la **eficiencia** del sistema **eléctrico proporciona 1.100-1.800 M€/año de beneficio** para el sistema eléctrico, derivados de nuevas aplicaciones de las Smart Grids.
    a. **Automatización de la Red y mejora de la eficiencia del sistema eléctrico.** Gestión avanzada de las redes, mediante un aumento en la monitorización del sistema y en la capacidad de gestión remota de las operaciones (mayor precisión en la lectura de contadores, lecturas en tiempo real, posibilidad de tarificación con discriminación horaria, respuesta antes fallos...)
    b. **Integración de recursos energéticos distribuidos.** Integración efectiva de las nuevas fuentes de energía en el sistema. Gestionando de forma activa las energías renovables. Permitiendo al cliente con generación distribuida verter energía a la red. Integrando con éxito el vehículo eléctrico
    c. **Aumento de la participación del cliente en el sistema.** Concienciación en torno a la eficiencia energética, debido a una mayor visualización de información (consumo, coste). Capacidad de gestionar el consumo en tiempo real, aplanando la curva de la demanda.

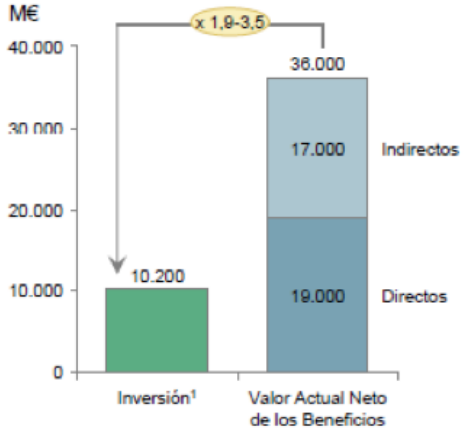
2) Los beneficios ocasionados son de la siguiente índole.
    a. Seguridad de suministro.
        i. Reducción de la intensidad energética y aplanamiento de la curva de la demanda.
    b. Sostenibilidad económica.
        i. Incremento del rendimiento energético del sistema
        ii. Mejora de la fiabilidad y calidad de suministro
    c. Sostenibilidad medioambiental.
        i. Aumento en la eficiencia de operación y mantenimiento del sistema

ii. Optimización del uso e incremento de la vida útil de los activos

Adicionalmente, las Smart Grids son una condición necesaria para el desarrollo de nuevos modelos de negocio, tales como: agregadores de demanda, virtual power plant, ….

En resumen las Smart Grids generarán un valor de entre 19.000 y 36.000 M€ y como cifras a tener en cuenta, el beneficio generado serán de entre **2 y 3,5 veces la inversión requerida**, debido al incremento de fiabilidad, eficiencia y rendimiento energético del sistema y a la capacidad de gestión del consumo en tiempo real. Se estima necesaria una **inversión de ~10.200 M€**, en elementos de red y equipos de cliente en los próximos 10 años

Adicionalmente, las Smart Grids son condición necesaria para generar un valor de 3.100 M€/año y más de 200.000 empleos, al facilitar el cumplimiento de los objetivos 2020 de energías renovables, eficiencia energética y la integración del vehículo eléctrico



Es necesario alinear las inversiones y esfuerzos realizados y los beneficios generados para cada agente del sistema. Negocios regulados implican una retribución razonable y los negocios liberalizados implican planes se negocio atractivos.

Centrándonos en los aspectos y tendencias medioambientales, existen informes y estudios que hablan de la repercusión de las mismas en el empleo y en el mercado. A continuación se hace una descripción de los puntos y datos más relevantes.

Empleo.

La puesta en marcha de las estrategias, leyes, planes y programas relacionados con la EBC implica el de nichos de empleos relacionados con el medio ambiente y la energía[4]. Estos nichos de empleo son agrupados en el denominado "empleo verde" y en ellos destacan tres sectores relacionados directamente con las tres tendencias principales identificadas dentro de la EBC, los cuales representan el 58% de los empleos verde en España

Sectores de actividad	Nº empleos	%Total
Gestión y tratamiento de residuos	140.343	**26,4%**
Tratamiento y depuración de aguas	58.264	**11%**
Energías renovables	109.368	**20,6%**
Otros	222.972	**42%**
TOTAL	**530.947**	**100%**

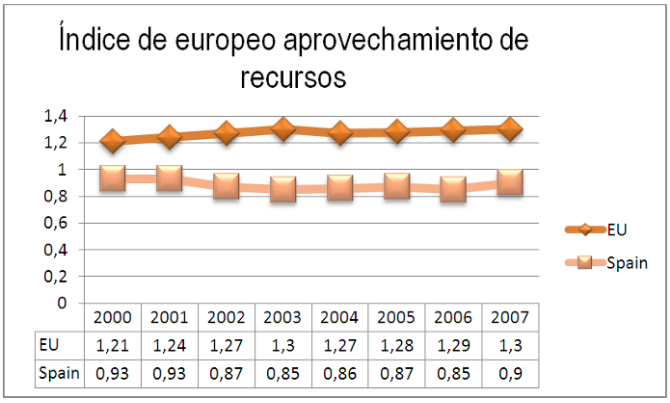
Fuente: Informe Empleo verde en una economía sostenible (2009) Fundación Biodiversidad.

Por regiones, la Comunitat Valenciana, se sitúa en el tercer lugar en el territorio nacional, con 54.279 empleos (10% del total de empleos verdes en España) y con una importante presencia del sector industrial y servicios.

[4] ENV/EPOC/WPNEP(2003)/FINAL

Mercados y Competitividad.

Desde el año 2008, el consumo de recursos del sector industrial de España crece muy por encima del VAB, multiplicándose por 2,4 la necesidad de materiales. Contrariamente, el VAB de la industria decrece: en 2009 se redujo un 14% respecto al año 2008. Esta caída de la actividad industrial originó además una disminución del número de empleos en el sector. A estas dos variables se unen en el índice europeo de aprovechamiento de recursos (PIB/recursos utilizados).



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EU	1,21	1,24	1,27	1,3	1,27	1,28	1,29	1,3
Spain	0,93	0,93	0,87	0,85	0,86	0,87	0,85	0,9

Si a ello le sumamos el cada vez mayor el gasto en protección de medio ambiente de la industria en nuestro país (entre el 2008 y el 2009 los gastos corrientes de la industria en protección ambiental aumentaron un 4,7%, según el INE), vemos que es necesario reconducir la importante inversión material e inmaterial en medio ambiente para que esté más alineada con las necesidades en eficiencia de la actividad industrial.

La importancia del mercado de la EBC queda patente en el volumen de costes internos-externos que hoy en día representa para el tejido industrial de la C.V.

TOTALES (Protección medioambiental)	INVERSIÓN EMPRESAS	GASTO EMPRESAS
Comunitat Valenciana	123.454.406 €	158.531.612 €
España	1.533.797.410 €	1.595.581.916 €
%CV/E	**8%**	**10%**

Fuente: INE–2008.

En cuanto a los clientes potenciales se puede estimar la demanda de actividades considerando aquellas empresas o entidades que con alta probabilidad están afectadas por las problemáticas medioambientales y energéticos. Entre ellas encontramos empresas que deben cumplir con niveles restrictivos de emisión: **517 Autorización Ambiental Integrada (Ley 16/2002. Prevención y Control Integrados de la. Contaminación.)**, **706 licencias ambientales**, 257 afectadas por el RD 117/2003 y 205 autorizadas para emisión de gases de efecto invernadero.

Por otro lado, centrándonos en las dos tendencias medioambientales mencionadas anteriormente el mercado potencial seria:

- EFICIENCIA EN EL USO DE RECURSOS NATURALES (*Caracterización, valorización y transformación de residuos*):
  El mercado objetivo en este caso se centra en el sector de **gestión y tratamiento de residuos tanto peligrosos como no peligrosos**. A priori se identifican las empresas que aparecen registradas oficialmente como "autorizadas", que en España se estima suman 9.907. En la CV Empresas productoras de Residuos Peligrosos (468 grandes y 15.856 pequeños productores) y **empresas gestoras** (789 de RP y 2.034 de Residuos No Peligrosos RNP). En cuanto a Residuos No Peligrosos (RNP), a fecha de 2007, la CV contaba con **350 centros o instalaciones para su gestión**, representando un total de 356 autorizaciones de las que **146** se centraban en la **valorización de residuos (41% del total)** y el resto para eliminación o almacenamiento temporal. En el Plan Integral de la Comunidad Valenciana 2010, se apunta que la CV espera disponer de un total de **14 instalaciones** y una capacidad de **3.638.250 toneladas/año**.

- USO SOTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (*Gestión, monitorización y tratamientos de aguas)*
  A priori se considera mercado potencial todos los **subsectores industriales** con importantes consumos de agua, destacando las **empresas con elevado consumo (>10.000 m³/año)** principalmente de los sectores: **cerámico, metal, textil, calzado y alimentación**; que se abastezcan de acuíferos sobreexplotados. A su vez, los **polígonos industriales** podrían considerarse un nuevo cliente al ser incluidos dentro de un servicio denominado **clusterización** de problema-solución para el reciclaje/reutilización del agua. En España existen aproximadamente 3.700 polígonos industriales[5], de los cuales aproximadamente un 18 % (717) están ubicados en la C.V [6]
  Por otro lado, las **empresas de captación, depuración y distribución de agua** también son potenciales clientes, ya que son las que deben asegurar que las aguas que tratan no contienen contaminantes emergentes, tanto para distribuir como para verter.

CLIENTES POTENCIALES	NÚMERO (en España)
Polígonos industriales (a través de sus gestores)	3.668
Empresas de captación, depuración y distribución de agua[6]	968

A continiación se hace una descripción del impacto medioambiental de las KETs genéricas.

BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL.

En relación al medio ambiente podemos distinguir cuatro áreas principales de biotecnología:

- ***Biomasa***: Utilizada como sustituto de los combustibles fósiles en una amplia gama de procesos de producción químicos. Este cambio de materias primas requiere diferentes procesos en las bio-refinerías[7].
- ***Procesos biotecnológicos***: Considerados como procesos de producción de alta eficiencia si lo comparamos con su equivalente en química para procesos industriales[8]: farmacéuticas, químicas, de procesamiento de alimentos, pulpa y papel, etc., especialmente el uso de organismos modificados genéticamente en los procesos de producción de, por ejemplo, la industria farmacéutica que ofrece un potencial mayor pero no disputado.
- ***Biotecnología agrícola***: Ayuda a reducir la necesidad de pesticidas a través del desarrollo de cultivos resistentes.
- ***Biotecnología para la contaminación agua, atmósfera y suelo*:** Nuevos procesos biológicos que utiliza microorganismos para depurar el agua contaminada, la atmósfera y el suelo. O también desarrollando de biosensores detección de contaminantes y evaluación del impacto medioambiental de procesos industriales.

NANOTECNOLOGÍA.

La nanotecnología es un área muy heterogénea de la ciencia y la tecnología que abarca desde las tecnologías de superficie para obtener materiales nanoestructurados hasta los nanosensores, microprocesadores nanoestructurados y otros dispositivos.

En lo que respecta al medio ambiente, su principal contribución vendría dada por el **uso más eficiente de recursos** en los procesos de fabricación. A ello se une la capacidad para desarrollar productos inteligentes y adaptados aplicaciones específicas en las que se reducirían el consumo de materias primas, agua y energía.

Por otro lado, la nanotecnología es un gran aliado para avanzar en la **monitorización** del medio ambiente. Se pueden obtener datos de calidad y niveles **de la contaminación medioambiental** a través de **nanosensores** de contaminación de agua y aire autocalibrantes, baratos y rápidos que pueden detectar una amplia variedad de especies químicas orgánicas e inorgánicas, incluidos los denominados **contaminantes emergentes**.

[5] http://www.anuarioguia.com/list_sector.php?comunidad_all=1
[6] http://www.fepeval.com/default.asp?cms004IdArea=10&cms004IdSubarea=0&n=2
[7] World Economic Forum (2010) – The Future of Industrial Biorefneries.
[8] OECD (2009) – The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda.

Por último, su aplicación en directamente como **nanopartículas** incorporadas a sistemas actuales de depuración o el desarrollo de **nuevos catalizadores** capaces de **eliminar las sustancias químicas nocivas** en el tratamiento y control de **aguas, aire y suelos contaminados**.

MATERIALES Y SISTEMAS DE FABRICACIÓN AVANZADOS.

Los nuevos materiales o materiales avanzados tienen un claro impacto ambiental como KET al ser introducidos en las tecnologías medioambientales de separación y eliminación de sustancias contaminantes.

Los sistemas de fabricación avanzados engloban los procesos y operaciones de fabricación que crean productos de alta tecnología, utilizando técnicas innovadoras en la fabricación y creando nuevos procesos y tecnologías para la fabricación futura. En estos sistemas se incluye la **automatización**, la **robótica**, los **sistemas de medición**, el **procesamiento cognitivo de la información**, el **tratamiento de señal con sistemas de información y comunicación de alta velocidad**[9].

En el marco medioambiental actual de escasez de recursos naturales, es obviamente necesario apostar por tecnologías de I+D desarrollando **productos y servicios**, que no existen en la mercado aún, y que **requieran un cantidad mínima de materiales**. Estos productos y servicios serán eficientes en el uso de recursos y energía respondiendo a la presión de agotamiento de recursos naturales y los altos precios de la energía y las materias primas.

A su vez, se debe considerar el desarrollo de **nuevas herramientas de Análisis de Ciclo de Vida** (ACV) de los productos que permitan **optimizar** el "diseño para el reciclaje" **(Ecodiseño)** y aplicarlo a los sistemas de fabricación avanzados. En este caso el objetivo es doble, ya que se pretende minimizar tanto las materias primas consumidas y como los residuos generados, facilitando el proceso de recuperación y reciclaje.

TECNOLOGÍAS LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN TIC.

Actualmente las TICs se han aplicado de una manera generalizada en todos los sectores de la industria y han revolucionado el trabajo, la vida y la producción en muchos aspectos. La detección, el control, el tratamiento de datos, la automatización y la simulación son de gran ayuda para la **optimización de la operación de los procesos de producción en línea** (p.ej: mediante técnicas computacionales de lógica difusa, redes neuronales, etc) y de esta manera **reducir el impacto ambiental**.

En el ámbito del control la contaminación es necesario avanzar en el conocimiento de la localización precisa de los contaminantes y de siendo necesario el desarrollo de sistemas de **teledetección y seguimiento de parámetros contaminantes** incorporándolos a nuevos **programas de vigilancia ambiental**.

Por último, se espera también beneficios medioambientales a través de los **sistemas autónomos de descontaminación** que con apoyo de las TIC incorporen telemando, telegestión y telecontrol de los sistemas de tratamiento[10].

[9] Sallee C. M. et al. (2010) "The University Research Corridor Support for Advanced Manufacturing in Michigan Michigan State University", University of Michigan.
[10] Danish EPA (2006) Green Technology Foresight about Environmentally Friendly Products and Materials. Challenges from Nanotechnology, Biotechnology and ICT, Danish Foresight Programme

4. MATRIZ EBC - ENTORNOS.

A continuación se muestra el cruce de cada una de las tecnologías de Smart Energy en EBC con los diferentes entornos de desarrollo:

	Agroalimentario	Bienes de consumo	Hábitat	Automoción y movilidad	Bienes de Equipo	Sanidad Eficiente y vida saludable	Turismo y calidad de vida
EBC							
Smart Energy							
Almacenamiento			5	10	10		
Smart Grids		5	5	10	10		
Eficiencia Energética	7	3	10	7	10		

A continuación, se justifica la puntuación de 0 a 10 de cada uno de los cruces entre ámbitos y entornos, indicando la importancia relativa de cada tecnología en cada entorno y la potencialidad de la aplicación de la tecnología en cada entorno según nuestra posición relativa en cada tecnología (generador, usuario avanzado, usuario).

1. Tecnologías de Almacenamiento Energético y Nuevos Materiales, el ITE es generador de conocimiento.
    a. Habitat, las tecnologías de almacenamiento permiten la gestionabilidad de la energía y la integración de las energías renovables.
    b. Automoción y movilidad, estas tecnologías permiten la integración y desarrollo de la movilidad eléctrica. Siendo las baterias un elemnto clave para vehículos electrificados.
    c. Bienes de Equipo, estas tecnologías son directamente aplicables al desarrollo de los nuevos bienes de equipo con especificaciones acordes a las nuevas redes eléctricas incorporando la gestionabilidad de la red y la integración de energías renovables. En ambos casos se prevé el uso intensivo de elemntos de almacenamiento.

2. Smart Grids, el ITE es generador de conocimiento.
    a. Bienes de consumo, las tecnologías de smartgrids tienen una gran aplicación en el desarrollo de los electrodomésticos y bienes de consumo inteligentes como son por ejemplo las "Energy Boxes". Y modificación de electrodomésticos y climatización para para aprovechamiento en reducción de costes de energía.
    b. Habitat, las tecnologías de smartgrids permiten la gestionabilidad de la energía y la integración de las energías renovables en la edificación.
    c. Automoción y movilidad, integración de la movilidad eléctrica en la red y el desarrollo de nuevos elementos y servicios para que esta integración sea segura y compatible.
    d. Bienes de Equipo, desarrollo de cualquier smartdevice y adecuación de los tradicionales bienes de equipo a las nuevas necesidades de las smart grids. Interoperabilidad entre sistemas y cyberseguridad.

3. Tecnologías para la Eficiencia Energética, el ITE es usuario avanzado de estas tecnologías.
    a. Agroalimentario, integración de la biomasa y la valorización energética como cogeneración en los procesos industriales.
    b. Bienes de consumo, utilización de nuevas tecnologías que incorporan consignas de ahorro y eficiencia energética.
    c. Habitat, aplicabilidad de sistemas y servicios unificados de consumos energéticos orientados a la mejora energética de los diferentes entornos.
    d. Automoción y movilidad, sistemas y servicios de ahorro energético y optimización de los consumos asociado a la movilidad eléctrica.
    e. Bienes de Equipo, desarrollo de sistemas de monitorización, control y gestión de datos energéticos, incorporando las consignas de consumo y precios enlos cuados de mando y consignas de proceso productivo.

Para las tecnologías asociadas a medioambiente, se muestra la matriz de cruce con los entornos, donde a mayor intensidad de color mayores capacidades presentes en la Comunidad Valenciana:

	Agroalimentación	Bienes de consumo	Habitat	Automoción y movilidad	Bienes de equipo	Sanidad eficiente y vida saludable	Turismo y calidad de vida
EFICIENCIA EN EL USO DE RECURSOS NATURALES							
(1) Caracterización de residuos							
(2) Valorización de residuos							
(3) Tratamiento, Reciclaje y Transformación de residuos en producto (Ecodiseño)							
USO SOTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS							
(4) Gestión de los recursos hídricos							
(5) Monitorización de la cantidad y calidad de las aguas potables/residuales							
(6) Tratamientos avanzados de aguas para su vertido y reutilización							
usuario							
usuario avanzado							
tecnología propia							

5. ANÁLISIS DAFO.

A nivel europeo, se han detectado, en el marco de las diversas iniciativas identificadas en el punto 1, las siguientes ***barreras y oportunidades para la implantación de las tecnologías ebc***

Barreras:

- *Fragmentación del excelente conocimiento y de las tecnologías*
- *Largos plazos para la comercialiazación* o salida al mercado
- *Dificultades del sector público* a la hora de *evaluar los nuevos enfoques tecnológicos*
- La *presencia de determinados sectores* relacionados con el medioambiente (p.ej. tratamiento de aguas) que son *contrarios a la innovación* por utilizar tradicionalmente tecnologias muy maduras y con nulo carácter innovador.
- *Escasos incentivos para las autoridades públicas* en busca de soluciones innovadoras.
- *Limitaciones en la financiación pública* para el desarrollo de tecnologías por parte de las empresas.
- El *caracter multifuncional* a la hora de abordar soluciones a problemas que en muchos casos se presenta como soluciones puntuales ofertadas desde un gran número de pequeños agentes.
- *Complejidad de procedimientos administrativos y de tipo regulatorio* para poder utilizar las nuevas tecnologías favoreciedo a las tecnologías que ya tienen una larga trayectoria.
- *Descoordinación e incompatiblización de los instrumentos de financiación* de la EU que conduce a la reanudación a nivel nacional.
- *Existencia de normativa*, a nivel nacional o europeo, que *especifica explícitamente cómo debe ser una actividad de gestión o tratamiento de los recurso* de modo que se está bloqueando la aceptación en el mercado de una tecnología o enfoque.

Respecto a las oportunidades de mercado:

- ✓ *Enorme oportunidad económica de financiación* debido a la importancia económica del sector de gestión eficiente de recursos y energía. Por ejemplo, el sector europeo del agua tiene una alta importancia económica con una tasa de crecimiento promedio de 5% y una facturación anual de 80 mil mill. €, lo que representa una tercera parte del mercado mundial del sector del agua[11].
- ✓ *Uso de la contratación pública como motor de innovación de la demanda*. En la UE este aspecto está siendo infrautilizado respecto a otras partes del mundo. Además, este aspecto represetna una oportunidad porque existe una falta de compradores que conduzcan la I+D+i hacia a sus necesidades.
- ✓ *Potencialización de tecnologías prometedoras hacia la fase comercialización*.
- ✓ *Impulso y desarrollo de PYMEs relacionados con las tecnologías innovadoras.* Las grandes empresas privadas del sector del agua tienden a realizar actividades de I+D internamente.
- ✓ *Creación de "plataformas vivero" para la demostración de tecnologías y servicios* de modo que aumente la visibilidad y la aceptación de los nuevos productos.
- ✓ *Participación del sector privado a través de mecanismos de contratación y financiación innovadores.* Nuevos mecanimos en modo similar a los PPP que estratégicamente permitan abrir nuevos mercados para las innovaciones.

[11] Commission Recommendation of 27 October 2011 on the research joint programming initiative Water challenges for a changing world

Y particularizando para el caso de la Comunitat Valenciana, a partir de las anteriores consideraciones, se ha elaborado el siguiente análisis DAFO (Debilidades – Amenazas – Fortalezas – Oportunidades).

Se utiliza la siguiente codificación para la clasificación de amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas.

- GEN: General.
- ECO: Ecodiseño y gestión.
- H2O: Agua.
- RES: Residuo.
- SME: Smart Energy.

AMENAZAS	
GEN	El contexto económico desfavorable ha generado una importante reducción de la inversión privada en actividades de I+D. No se anticipa una pronta recuperación de esta variable
GEN	Elevada competitividad por la existencia de múltiples grupos de investigación en la materia (universidades, institutos, ingenierías, etc.)
GEN	Actitud poco colaborativa de los organismos reguladores con las empresas, generando cierta "desprotección" del criterio de la industria
GEN	Control poco riguroso de la Administración sobre el cumplimiento de la normativa medioambiental, facilitando la existencia de posturas laxas por parte de las empresas sobre estos parámetros
GEN	Previsible o posible minoración del marco incentivador en medio ambiente
GEN	Reducida concienciación social sobre el parámetro medioambiental. Percepción generalizada de que lo ECO es más caro
GEN	El parámetro medioambiental no está integrado en el concepto de producción a nivel industrial, siendo percibido por la comunidad empresarial como un coste añadido, no un valor deseable
GEN	Los materiales ECO tienen un mayor coste
GEN	La implantación del parámetro ECO se ve limitada a los ámbitos fijados por la normativa existente
GEN	Escaso valor otorgado a la promoción del concepto medio ambiente como palanca de concienciación
ECO	Ausencia de regulación en relación al concepto de ECODiseño
ECO	Falta de credibilidad en el ámbito empresarial en el concepto de huella ecológica derivada de la heterogeneidad de modelos, complejidad de los métodos de cálculo, etc.
RES	Mantenimiento de tasas de vertedero muy económicas frente a otras países, que no invitan a dinamizar el mercado del reciclaje y/o permisividad con el vertido incontrolado o no autorizado de residuos.
RES	Contexto normativo muy restrictivo y poco ágil para innovar en el tratamiento de residuos por las condiciones específicas de la autorización otorgada, o debido a la propia legislación aplicable a cada residuo.
RES	Heterogeneidad del mercado objetivo (dimensión de las empresas, especialización por tipología de residuos, etc.) derivando en la heterogeneidad de las necesidades a cubrir: dificultad de definir el foco.
RES	El escaso valor económico de los productos reciclados condiciona negativamente la inversión en tecnología e I+D en la actividad de reciclaje
H2O	Escaso desarrollo normativo en materia de contaminantes emergentes

H2O	Foco actual centrado en el concepto de huella de carbono y no en el concepto de huella hídrica en el corto plazo
H2O	Elevada inversión requerida para la implantación de soluciones tecnológicas innovadoras en este sector
SME	El eslabón de la distribución, condiciona y presiona sobre los fabricantes y otros eslabones de la cadena de valor.
SME	Dispersión, a nivel nacional, de centros de excelencia y de ayudas públicas.
SME	Diversidad de Regulación: Posibles barreras de entrada para la internacionalización de las empresas, por las distintas regulaciones específicas de cada país.
SME	Países Emergentes: Países como China o Taiwán producen a niveles de precio inalcanzables por las empresas valencianas y además pueden suponer una amenaza en el caso de que sean capaces de producir energía excedente.
SME	Marco regulatorio inestable: Alta dependencia del marco regulatorio y por lo tanto riesgo de cambios y repercusión negativa en el sector. Dificultad de planificación a largo plazo.
SME	Crecimiento insostenible de las Energías Renovables: sin las primas de los últimos años el sector se está encontrando con ciertas dificultades para mantener su ritmo de crecimiento.

OPORTUNIDADES	
GEN	El encarecimiento continuado de los recursos (energético, hídrico y materias primas) presiona hacia la implantación de modelos ECOEficientes (diseño + producción + gestión integral de residuos). Foco en el concepto de eficiencia (ahorro)
GEN	Incremento progresivo de los requerimientos de información por parte de las Administraciones Públicas y el público en general en relación al impacto ambiental
GEN	Actividad privada ampliamente desarrollada en el ámbito de los servicios medioambientales (no en I+D)
GEN	Previsible desarrollo del nivel de exigencia del marco normativo en materia medioamiental. Existencia actual de "zonas grises"
GEN	Previsible desarrollo de un programa de incentivos asociado a la implantación de parámetros medioambientales (ventajas fiscales u otros)
GEN	El medio ambiente se establece de manera incipiente como eje de diferenciación en el ámbito empresarial
GEN	El parámetros ECO definido como prioridad a nivel UE. Disponibilidad de recursos financieros asociados a esta temática
GEN	Previsible desarrollo del parámetro ECO a distintas velocidades: compra pública y empresas en el ámbito internacional (CP), retail nacional (MP) y general (M-LP)
ECO	Implantación progresiva del concepto de compra pública ecológica. A pesar de ello, en el corto plazo la variable precio seguirá siendo crítica
ECO	Escaso desarrollo del concepto ECO en el sector servicios.
ECO	Falta de credibilidad en las bases de datos disponibles relativas al análisis del ciclo de vida (ACV)
RES	Máxima exigencia por parte de la sociedad respecto al impacto sobre el medio ambiente de las actividades desarrolladas por las plantas de tratamiento de residuos que las obliga a actuar con criterios eco-eficientes.
RES	Necesidad de tecnologías de tratamiento de residuos adaptadas a las condiciones locales.
RES	Ausencia de una oferta formativa específica para el sector de residuos

RES	Amplio recorrido de mejora en opciones de valorización de residuos. Las alternativas actuales resultan escasas
RES	Introducción de fuentes de energía renovable a pequeña escala como alternativa al uso de los combustibles fósiles.
RES	Sensibilidad ante el ahorro de costes a través de la mejora de la eficiencia energética en las plantas de tratamiento.
RES	Necesidad de estudios de sosteniblidad basados en el ciclo de vida de los productos reciclados para conseguir su incorporación a la legislación vigente.
RES	Amplio recorrido de mejora en la gestión integral de residuos alcanzable a través de una mejora de la comunicación entre los miembros de la cadena de valor: generación - recuperación - valorización - consumo
H2O	Incremento de la demanda de tecnología en materia de aguas motivado por: mayor exigencia de calidad en el agua, mayor especificidad en tratamientos, controles más exigentes, etc.
H2O	Amplio recorrido de mejora en el consumo de recurso hídrico en los procesos industriales
H2O	Amplio potencial de desarrollo en el ámbito de los contaminantes emergentes (regulación en constante evolución, ausencia de técnicas analíticas, déficit de tecnologías eficientes, etc.)
H2O	Inexistencia de tecnologías de reciclaje de aguas económicamente sostenibles en el corto plazo
H2O	La existencia de problemáticas comunes a múltiples sectores ofrece mayores oportunidades de valorización de la inversión en tecnología del agua
SME	Internacionalización de las Empresas Valencianas: Búsqueda de oportunidades en países con alto potencial de desarrollo económico y ambientes favorables para invertir. Ej. Países del Este, África, EE.UU. o Australia.
SME	Alta capacitación tecnológica del sector: flexibilidad alta para la adaptación a las nuevas exigencias de las regulaciones europeas.
SME	Diversificación del Sector: Posibilidad de alianzas y colaboraciones con empresas de otros sectores para desarrollar nuevos productos. (Vehículo eléctrico)
SME	Aumento de la demanda energética: Países como China pueden llegar a ser uno de los principales consumidores de energía en el futuro.
SME	Crecimiento de mercado: Nivel alto de inversiones, por lo que las perspectivas de crecimiento son altas. (sobretodo en California, Brasil, Italia y Grecia).
SME	Apoyo gubernamental: las Administraciones Públicas (Regionales, Nacionales, Europeas y Mundiales) dan apoyo económico y regulatorio al sector.
SME	Velocidad de recuperación de la situación económico-financiera buena: Las previsiones apuntan a que sea el primer sector en salir de la situación económico-financiera actual, gracias a las energías renovables, sobretodo cuando se desarrollen formas de almacenamiento.
SME	Nuevos Fabricantes de Bienes de Equipo: No existen apenas fabricantes de bienes de equipo especializados en la Comunidad Valenciana.
SME	La eficiencia energética: Transmitir a las empresas el retorno de la inversión que supone apostar por las medidas de ahorro energético ayudaría a potenciar la inversión por estas aplicaciones.
SME	Potenciación y consolidación del cluster.
SME	Liderazgo nacional en los nuevos bienes de equipo para SmartGrids.

DEBILIDADES	
GEN	Configuración compleja del entorno por multisectorialidad y por una complicada estructura reguladora con ámbitos municipales, nacionales, regionales y europeos.
GEN	Ausencia de una "estructura comercial" en el entorno por insuficiente desarrollo de la oferta tecnológica.
GEN	Carencia de determinadas capacidades en tecnologías emergentes relacionadas con los ejes propuestos (ECOdiseño aplicado al sector servicios, determinados residuos, contaminantes emergentes)
SME	Dependencia directa del Marco Regulatorio: Sector muy regulado y expuesto a decisiones políticas que influyen directamente en el desarrollo del sector.
SME	Cadena de Valor incompleta: Según entrevistados existe alguna carencia en ciertos eslabones de la cadena de valor. (Ej. Escasez de fabricantes en bienes de equipo de infraestructuras eléctricas). Además, en la Comunidad Valenciana no está desarrollada la generación de energía por Biomasa.
SME	Sector poco maduro: Aún queda un largo camino por recorrer en el campo de las energías renovables y eficiencia energética.
SME	Poca cultura de Gestión y Planificación Estratégica: Baja cultura de gestión empresarial, ej. Muchas de las empresas del sector no realizan planes estratégicos.
SME	Falta de Colaboración y Asociacionismo: En muchas ocasiones se percibe cierta desconfianza y poca iniciativa en la cooperación entre empresas del mismo sector.
SME	Eficiencia Productiva mejorable: Deficiencia en los procesos productivos que repercuten en elevados costes de producción y perdida de competitividad (percepción de las entrevistas).
SME	Problemas de Financiación: Sector con necesidad de altas inversiones de capital para I+D+i y ejecución de grandes proyectos que en ocasiones no dispone de dichos recursos económicos. Ausencia de algún agente que ofrezca soporte para la búsqueda y captación de inversores.
SME	Sistemas de Financiación reactivos: la mayoría de las ayudas públicas a la internacionalización (ICEX/IVEX) se conceden a posteriori.

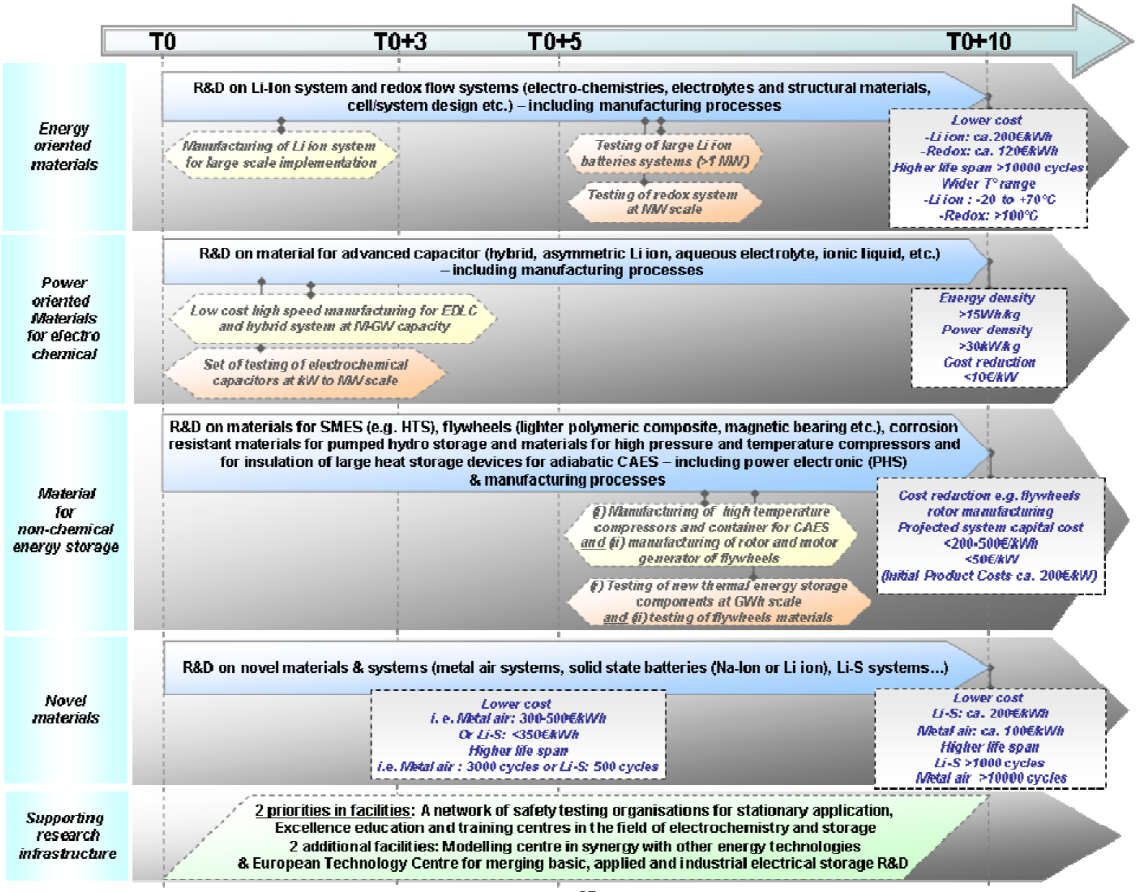
FORTALEZAS	
GEN	Multidisciplinariedad en tecnología (medios técnicos, personas y know how) y conocimento sectorial
GEN	Amplio capital relacional desarrollado en el ámbito empresarial: facilidad para identificar necesidades y puntos críticos
GEN	Amplio capital relacional desarrollado en el ámbito de la I+D a nivel nacional e internacional (IT's, instituciones de investigación, etc.)
GEN	Sólida experiencia en el entorno en la gestión de proyectos de I+D
GEN	Profundo conocimiento de la legislación medioambiental y relación estrecha con los organismos reguladores
GEN	Posición independiente y reconocida solvencia técnica: otorga capacidad de prescripción frente a administraciones, empresas y sociedad
SME	Sector avanzado tecnológicamente: Sector con elevado desarrollo tecnológico y altos niveles de inversión en I+D+i, lo que garantiza valor añadido y explotación.
SME	Apoyo de Centros Tecnológicos: El sector energético en la CV cuenta con el soporte y asesoramiento tecnológico de importantes centros tecnológicos, así como el ITE u otros centros tecnológicos de la Comunidad Valenciana (REDIT).

SME	Elevada capacitación y nivel tecnológico: Capacitación humana alta y elevado nivel de adaptación hacia las nuevas tendencias del sector. (ej. En FP imparten formación sobre instalaciones térmicas). El nivel tecnológico de las empresas, según entrevistas, es superior a otros sectores, pudiendo afrontar la actual situación económico-financiera en mejores condiciones que otros sectores.
SME	Imagen de marca "made in Spain": España es conocida en el extranjero por su experiencia y know-how, especialmente en el sector renovables y dinamismo en SmartGrids.
SME	Carácter emprendedor: Las empresas del sector poseen un fuerte carácter emprendedor y demuestran un alto nivel de iniciativa a la hora de afrontar nuevos proyectos.
SME	Buena comunicación, relación y colaboración con otros sectores de actividad. (e.j Colaboración con el sector de la automoción para el desarrollo del vehículo eléctrico).
SME	Empresa lider en SmartGrids radicada en la Comunidad Valenciana.

6. HOJAS DE RUTA TECNOLÓGICAS.

A continuación se muestran las hojas de ruta tecnológicas de las diferentes tecnologías definidas tanto para Energía Inteligente, SET Plan, como para Medioambiente:

Tecnologías de Almacenamiento Energético y Nuevos Materiales.

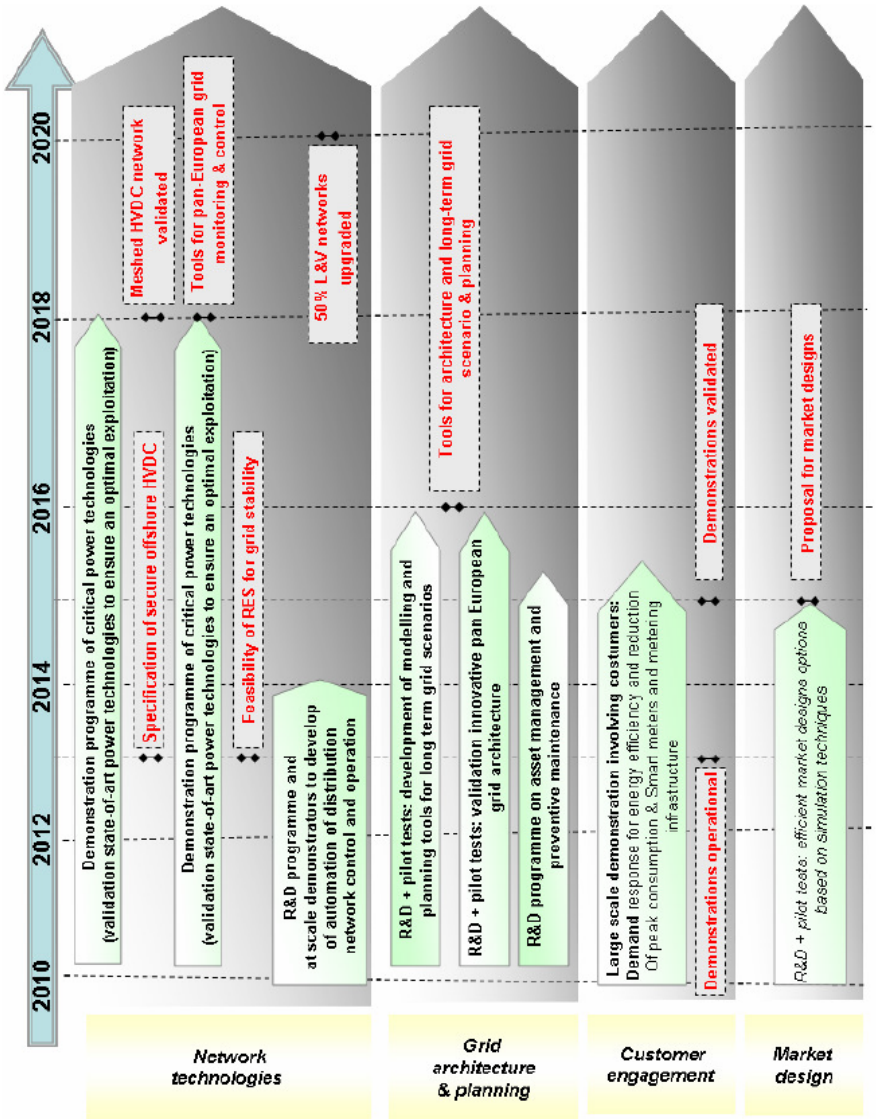


57

A continuación, enumeramos aquellas líneas de I+D que nos parecen más prioritarias para la Comunidad Valenciana:

1. Investigación en separadores para baterias redox.
2. Investigación en nuevos materiales para electrodos de supercondensadores.
3. Investigación en nuevos electrolitos solidos poliméricos para baterias de litio.
4. Investigación en materiales para separadores microporosos poliméricos para batería de flujo y supercondensadores.
5. Investigación en tratamiento de nuevos materiales para la integración de celdas en stacks.
6. Investigación de nuevos materiales resistentes al paso del arco eléctrico con contacto directo.
7. Investigación en nuevos tratamientos de materiales metálicos para incrementar su resistencia al paso del arco eléctrico.
8. Investigación en nuevos materiales poliméricos para almacenamiento energético para bienes de equipo de smartsgrids con aplicación en aisladores, conductores,.....
9. Análisis de comportamiento y síntesis de nuevos materiales para acoplamientos inductivos de alta energía electromagnética.

Smart Grids.

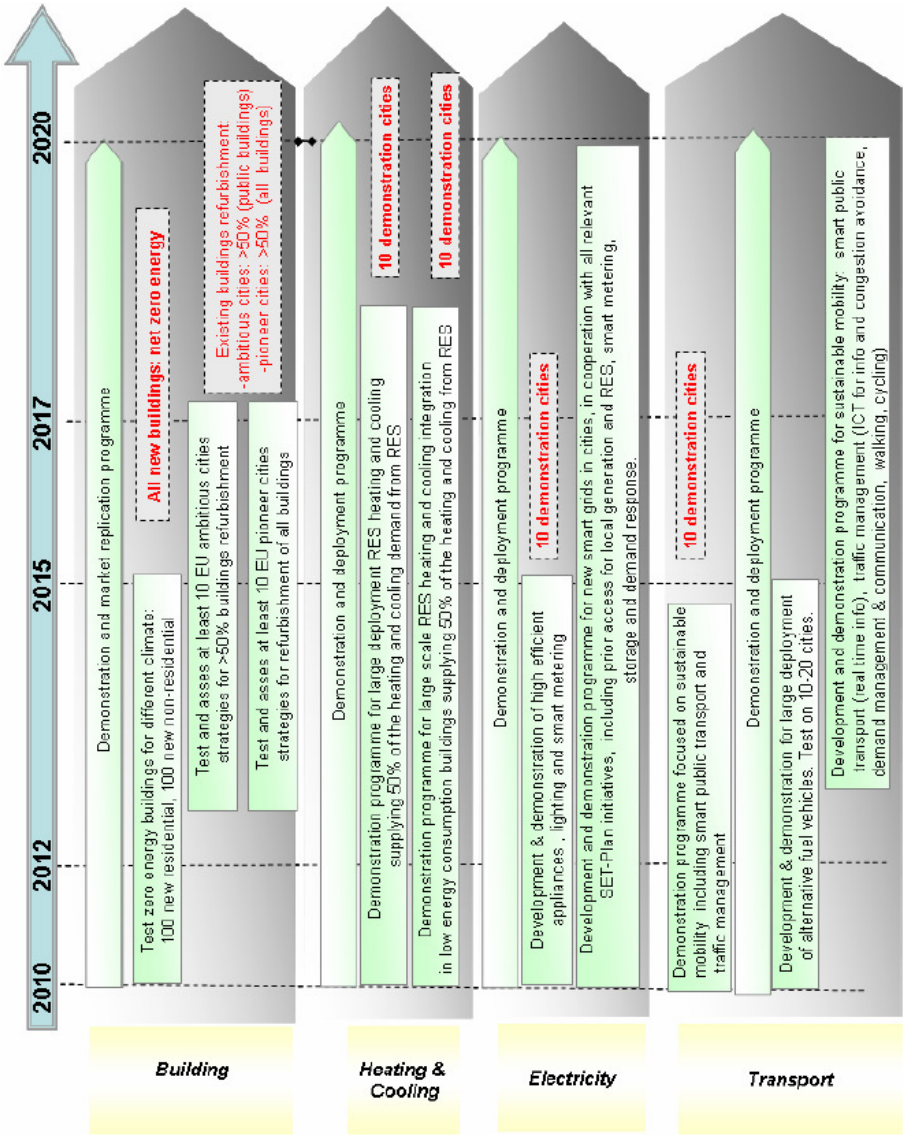


A continuación, enumeramos aquellas líneas de I+D que nos parecen más prioritarias para la Comunidad Valenciana:

1. Investigación en funciones de control, protección y supervisión para las nuevas configuraciones de las redes inteligentes. (En entornos de alta energía en régimen permanente o perturbado)
2. Investigación en las funciones de medida para las nuevas redes inteligentes.
3. Investigación en sistemas de diagnóstico no intrusivo en las redes inteligentes.
4. Investigación del comportamiento de inversores electrónicos para fuentes de energía renovables frente a las perturbaciones eléctricas en situaciones idénticas al uso real.
5. Investigación de sistemas de conexión a la red de equipos y sistemas.
6. Investigación y desarrollo en técnicas de sistemas de gestión de baterias "tanto interceldas" como en packs de baterias.
7. Análisis de nuevas situaciones de riesgo para equipos y personas en redes con generación distribuida y microrredes.
8. Comunicaciones de equipos que se conectan a la red eléctrica. Comunicación con contadores.
9. Ensayos de comunicaciones de equipos que se conectan a la red eléctrica. Comunicación SAVE-Centro de control.
10. Investigación en elementos de extinción del arco eléctrico para dispositivos de protección.

11. Investigación en materiales que soporten altas corrientes.
12. Investigación en nuevos dispositivos de protección para altas corrientes basados en semiconductores.
13. Investigación de la Compatibilidad Electromagnética en situación de potencia real, provocadas por corrientes de alta energía (Diseño de forma, material y stress soportado).
14. Investigación en aparamenta de protección en las nuevas aplicaciones de corriente y en rediseño de elementos con sustitución de materiales por mejora del ecobalance.
15. Investigación de nuevos materiales para apantallamiento de campos magnéticos. De diferente naturaleza (polimérico, metálico, textil, etc.) formando parte de la estructura interna de equipos y del entorno.
16. Desarrollo de sensores de campo electromagnético. Sistemas capaces de medir el campo electromagnético al que está sometido un trabajador a lo largo de su jornada laboral y detectar los picos que se producen antes de que se genere un arco eléctrico por fallo de la instalación.
17. Sistemas activos frente a riesgo de arco eléctrico. Sistemas de actuación que protejan frente al arco eléctrico pero que se activen únicamente en el momento que exista un riesgo cierto de aparición del arco.
18. Investigación en la integración del vehículo eléctrico en las redes eléctricas inteligentes con dispositivos de interconexión de alta potencia en baja tensión.
19. Investigación en la seguridad y protección en la recarga del vehículo eléctrico.
20. Convivencia de altas corrientes eléctricas y productos inflamables.
21. Diseño de layouts y materiales para minimizar la influencia electromagnética del sistema de tracción en el cuerpo humano.
22. Diseño de unidades de energía compactas para vehículo eléctrico. Analizando comportamiento térmico, envejecimiento y peligrosidad.
23. Interoperabilidad de los nuevos equipos inteligentes en las redes de trasporte y distribución.

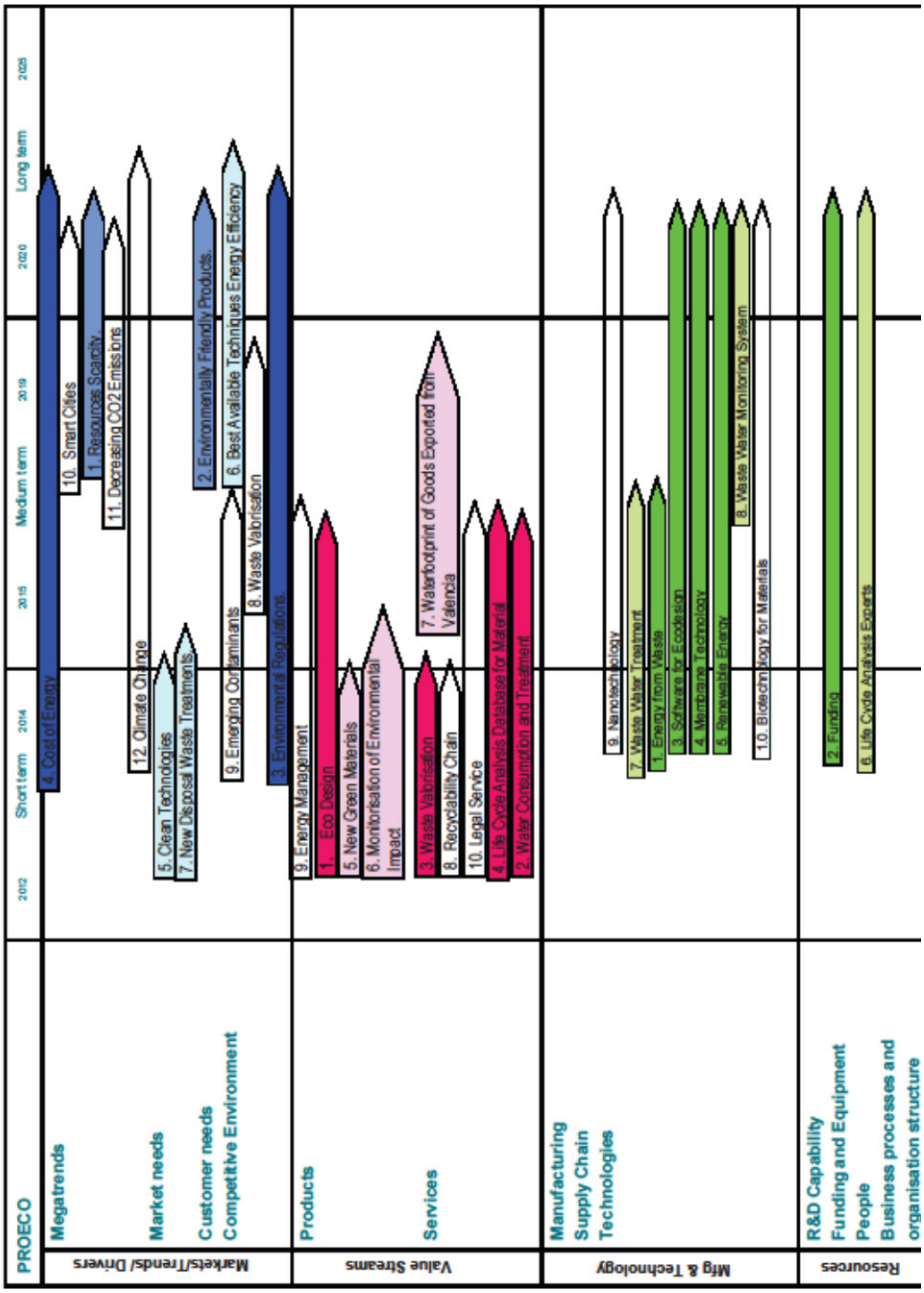
Tecnologías para Eficiencia Energética.



A continuación, enumeramos aquellas líneas de I+D que nos parecen más prioritarias para la Comunidad Valenciana:

1. Diseño Centro Integral de Control Energético. Diseño, desarrollo e implementación de sistemas unificados y aplicaciones informatizadas de centralización de la información, visualización y gestión de edificios orientado a la mejora energética de los mismos.
2. Modelado y simulación de cargas térmicas del edificio y del sistema HVAC y control local.
3. Estudios relativos al conocimiento del protocolo de comunicaciones DLMS para contadores inteligentes.
4. Desarrollo de interfaces de monitorización y concienciación.
5. Rehabilitación Energética. Análisis del Funcionamiento Energético del edificio. Definición de MMEE (Medidas de Mejora de Eficiencia Energética). Análisis del impacto medioambiental: mediante el análisis del ciclo de vida y la obtención de la Huella de Carbono.
6. Desarrollo de planes de Medida y Verificación basados en IPMVP.
7. Modelado energético de edificio mediante herramientas software.

Tecnologías de MedioAmbiente.



Como consecuencia de esta hoja de ruta, las apuestas de valor priorizadas son:

Eje	Apuestas de valor incluidas
Gestión, monitorización y tratamiento de las aguas	Consumo y tratamiento de agua
	Huella hídrica de los productos exportados desde Valencia
	Monitorización del impacto medioambiental
Residuos/energía	Valorización de residuos
	Gestión de energía
Ecodiseño y nuevos materiales ecológicos	Ecodiseño
	Base de datos del análisis del ciclo de vida de materiales
	Nuevos materiales ecológicos
	Cadena de reciclabilidad
	Servicio legal