

Estrategia Exterior de Zaragoza

Vector | Industria de la Sostenibilidad

RESUMEN EJECUTIVO



Introducción

Acontecimientos como la Expo 2008, el establecimiento de la Oficina de la Década del Agua de las Naciones Unidas, o el futuro Instituto de Investigación sobre Cambio Climático son ejemplos de liderazgo institucional que envían un claro mensaje: afianzar a Zaragoza como centro de pensamiento avanzado y de debate de ideas sobre un futuro sostenible.

Construir la reputación internacional de Zaragoza en base a la sostenibilidad constituye una gran oportunidad para la ciudad. Pero esta oportunidad se puede manifestar no sólo desde la perspectiva de lograr un modelo de ciudad sostenible a través de políticas de desarrollo urbano, sino que abre y consolida un nuevo campo para su sector productivo. Zaragoza tiene la oportunidad de aunar iniciativas para convertirse en una de las ciudades referencia en la emergente industria de la sostenibilidad, en cuanto a innovación, fabricación, y operación; y de ser reconocida internacionalmente como el centro de encuentro y divulgación en la materia. Esta aspiración podrá dotar de un sólido contenido a la promoción exterior de Zaragoza y a su imagen en el mundo.

El concepto de sostenibilidad, acuñado en 1987 por la Comisión Brundtland, es hoy ya parte fundamental del ideario sobre el desarrollo de las ciudades. La industria de la sostenibilidad parte del nuevo paradigma imperante en



el Siglo XXI: la sostenibilidad no sólo es necesaria, sino que no está reñida con el desarrollo económico.

La sostenibilidad es un buen negocio y, como tal, una industria de gran atractivo en el panorama económico internacional. La capitalización de las empresas del sector está valorada en la actualidad en alrededor de 600.000 millones de dólares, una cifra superior a toda la economía de Suecia o de Bélgica a finales de 2007. Estas empresas conforman uno de los valores más buscados por fondos de inversión en vista de su gran potencial de crecimiento. A medida que la población crece y los países en vías de desarrollo expanden sus economías, se estima que para el año 2050 la demanda global de energía podría duplicarse, la generación de residuos quintuplicarse y la mitad de la población mundial podría tener dificultades de acceso a agua para beber y para regadío, por citar algunas circunstancias que inducen al desarrollo de soluciones industriales para estas demandas.



En las entrevistas que se han mantenido como parte de este estudio con responsables de la administración pública, académicos y el sector privado, la reacción al planteamiento de Zaragoza como polo de la industria de la sostenibilidad ha sido muy positiva, y por lo tanto, corroborada. Hay varios antecedentes favorables: España es uno de los países líderes de la industria de la sostenibilidad, especialmente en energías renovables; Aragón es la cuarta comunidad de España en energía eólica por potencia instalada; y existen numerosos antecedentes en Zaragoza en cuanto a su capacidad de producción en industrias de transformación del metal, o de investigación y desarrollo, que pueden ser puestos en valor a través de un impulso integrado. La capitalización sobre estos antecedentes y la familiarización de la sociedad con la importancia de la sostenibilidad conforman una gran oportunidad para la ciudad de posicionarse como actor principal en esta emergente industria.

Secciones del documento. Este documento introduce en sus dos primeras secciones un marco contextual de la industria de la sostenibilidad seguido del estudio de las fortalezas de esta industria en Zaragoza. Por último, plantea tres escenarios de posible actuación para hacer de la industria de la sostenibilidad una realidad en Zaragoza. El primero se centra en la manufactura de sistemas y componentes, con el ejemplo de la producción de vehículos híbridos y eléctricos. El segundo esboza a Zaragoza como nodo de innovación y de prestación de servicios relacionados con la industria de la sostenibilidad. El tercero elabora sobre la integración vertical de soluciones y propone a Zaragoza como un laboratorio vivo de las aplicaciones más avanzadas de la industria de la sostenibilidad. La viabilidad de estos escenarios y su encaje con la potencialidad de Zaragoza es analizada de forma preliminar.

Transversalmente a estos escenarios, y en el marco de la industria de la sostenibilidad, se plantean una serie de actividades para incrementar la visibilidad internacional de Zaragoza, desarrollar su potencial centralidad como destino de encuentro, y su reputación como ciudad dinámica y comprometida.

Metodología. Además de sobre la experiencia de los miembros del equipo de investigación para este informe, este estudio se apoya en



una revisión de fuentes bibliográficas relevantes y reconocidas en relación con las industrias de la sostenibilidad, estudios impulsados por países líderes de este sector, como es el caso del Reino Unido, estudios académicos de prestigio en materia de asesoría tecnológica, publicaciones de negocios y portales online especializados, e incorpora “mejores prácticas” llevadas a cabo en otros países.

Ámbito. El estudio presta especial atención al sector del automóvil por su relevancia para Zaragoza, y a las energías y a las tecnologías renovables por su creciente importancia en el desarrollo del mercado de la sostenibilidad en las economías avanzadas. Además, tratando de adaptar lo más posible el esfuerzo a la misión de Zaragoza Global, el estudio trata de enfatizar la importancia del papel que pueden jugar las ciudades en materia de desarrollo económico. Si bien las ciudades tienen a menudo un



menor margen de maniobra debido a que las principales competencias sobre cuestiones clave para el desarrollo económico como el I+D+i, la educación o la política fiscal recaen sobre niveles de gobierno superiores, las ciudades líderes están facilitando alianzas entre actores y e impulsando sinergias entre sectores como instrumentos de gran efectividad a la hora de generar y aprovechar oportunidades de desarrollo económico dentro de sus territorios. Es por ello que el estudio realiza una aproximación a las industrias de la sostenibilidad desde el punto de vista del desarrollo económico local, y presta especial atención a los diferentes segmentos de la cadena de valor de estas industrias y a sus factores de localización, así como a sus implicaciones sobre el tipo de empleo y la cuantía del producto interior bruto generados para la ciudad.

1. Industria de la Sostenibilidad

La industria de la sostenibilidad está valorada en alrededor de 600.000 millones de dólares y sus principales áreas de mercado se concentran en EEUU, Europa Occidental y Japón. Las perspectivas de crecimiento de esta industria son óptimas. En la actualidad los sectores del agua y el saneamiento, y la gestión de residuos copan más de las tres cuartas partes del mercado y constituyen la principal área de crecimiento en los países en vías de desarrollo y las economías emergentes. La compañía líder mundial proveedora de este tipo de servicios es Veolia Environnement, con una facturación de 32.000 millones de euros. Dentro del sector del agua, Veolia lidera el mercado con una facturación de 11.000 millones de euros, seguida por Ondeo Environnement/Lyonaise des Eaux, con 2.300 millones. Aguas de Barcelona con una facturación anual de 1.500 millones, se sitúa también entre las primeras proveedoras de servicios de agua a nivel mundial.

En las economías avanzadas el mayor potencial de crecimiento dentro la industria de la sostenibilidad se encuentra en el sector de las energías renovables, incluyendo los procesos y las tecnologías más limpias, así como en la gestión energética, dedicada a fabricar componentes de productos más eficientes.

En la UE, región líder en energías renovables, se estima que este sector

Principales empresas de la Industria de la Sostenibilidad

Sector	Compañía	Sede administrativa	Principales líneas de negocio	Empleados	Facturación
Agua	Veolia Environnement	París	Agua, Gestión de RSU, Energía y Transporte	320.000 en 68 países (44% en Francia) Agua: 69.000	€ 32.600 M (2007) Agua: € 10.928
Agua	Ondeo Environnement / Lyonnaise des Eaux	Vaucresson, Francia Paris	Gestión de agua	287 8341	€145 M \$2.323 M
Agua	AGBAR	Barcelona	Agua, Salud, Construcción e Instalaciones, Inspección y Certificación		€2.861 Agua: €1.563 M
Agua	Thames Water	Reading, Reino Unido	Agua	16.501	
Energía eólica	Vestas Wind Systems	Randers, Dinamarca	Fabricación de componentes y explotación	15.305	\$7.154 M
Energía eólica	Gamesa	Vitoria / Madrid	Fabricación de componentes y explotación	6493	\$4.798,8 M
Energía solar	Solar World AG	Bonn, Alemania	Fabricación de componentes	1.062	\$679,7 M
Energía solar	Isofoton	Madrid	Fabricación de componentes	950	€ 297 M

tiene un volumen de negocio de unos 30.000 millones euros (en expansión) y emplea a alrededor de 350.000 trabajadores. Dentro de todas las renovables, la energía eólica es la que se encuentra más consolidada, y en la que España ha emergido como líder mundial: es el tercer país en potencia eólica instalada; y es sede social de importantes empresas como Gamesa, segundo fabricante del mundo de aerogeneradores después de Vestas –con facturaciones de 4.800 y 7.100 millones de dólares respectivamente–, e Iberdrola Renovables, primera promotora del mundo de parques eólicos con una facturación de 1.400 millones de dólares en 2007.

De forma general, se podrían destacar cinco factores que inciden de forma directa en el desarrollo de la industria de la sostenibilidad y de su mercado: (1) la legislación; (2) la compra pública; (3) la fiscalidad; (4) la innovación y el desarrollo; y (5) la disponibilidad de capital semilla.

Legislación. La legislación aprobada en materia de cambio climático a nivel supra-nacional, como por ejemplo la derivada del Protocolo de Kioto o de las directivas europeas, ha sido traspasada a nivel nacional y ha tomado como sectores objetivo el transporte, la producción energética, la industria y el sector residencial. Así, a través de planes nacionales de asignación de emisiones, de cuotas que limitan el consumo energético y apoyan la producción



de energía renovable, o del apoyo a la introducción del vehículo eléctrico (en España se ha anunciado el objetivo de alcanzar un millón de unidades para el 2014), entre otros, se fomentan nuevos modelos de negocio, nuevos patrones de consumo, y nuevos servicios a la sociedad que, de forma conjunta, allanarán el camino hacia la transición energética.

Compra pública. La compra pública puede suponer una forma muy poderosa de potenciar determinados sectores dentro de la industria de la sostenibilidad ya que el gasto público, aquel realizado por todas las administraciones del estado, representa alrededor el 15% del PIB, o unos 150.000 millones de euros, en España. El sector público puede potenciar las categorías de productos donde las alternativas “limpias” no existen o son de elevado coste a través de la elaboración de planes de acción de compra pública orientados a la adquisición de productos y

servicios más sostenibles.

Incentivos y subsidios. Los incentivos fiscales y los subsidios que estimulan la inversión en productos y servicios más “limpios”, y recargan el precio de las emisiones u otras externalidades dañinas para el medioambiente pueden ejercer un rol crucial a la hora de promover el despegue de sectores aún marginales dentro de las industrias de la sostenibilidad. En España, el crecimiento exponencial de la potencia instalada en energías renovables, principalmente en eólica, ha respondido en gran medida a este tipo de incentivos. La nueva directiva europea en relación a la limitación de las emisiones máximas de los vehículos, traspuesta en España, donde además se bonifica a los vehículos más “limpios” en el pago de su impuesto de matriculación es otro ejemplo de este tipo de medidas.

I+D+i. En la medida en que su crecimiento en los mercados más consolidados depende de los avances tecnológicos, la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) es un factor claro para el desarrollo de la industria de la sostenibilidad. Europa, y en particular España, están retrasadas en materia de innovación, actividad que consiste en la transformación del conocimiento resultante del I+D en productos y servicios destinados a su comercialización en el mercado.

En países líderes en innovación como EEUU y Japón el sector privado tiene mayor protagonismo en I+D+i que en Europa, el spin-off y las incubadoras de empresas son apoyados activamente, y existe una gran disponibilidad de capital privado para la financiación empresarial. Estudios sobre incubadoras de empresas especializadas en energías limpias en EEUU muestran que el apoyo a la innovación revierte a medio plazo en el desarrollo económico local a través de la creación de empresas de base tecnológica, la generación de empleo muy cualificado, el incremento de los ingresos generados a partir de impuestos y el apalancamiento de recursos de inversión tanto pública como privada.

Capital Semilla. El último de factor de desarrollo para la industria de la sostenibilidad es la disponibilidad de capital privado para financiar las primeras fases de desarrollo empresarial, lo que se conoce como



capital semilla o “venture capital”. Esta inversión no es la de mayor cuantía pero es crítica para el despegue exitoso de la empresa en la medida en que la ayuda a asumir su riesgo empresarial. Los inversores en este tipo de empresas “start-up” del sector de la sostenibilidad tienen opciones de obtener retornos sustanciales. Al igual que en I+D+i los inversores europeos, y en especial los españoles, han reaccionado más lentamente a la rápida emergencia de oportunidades de inversión en sectores como el de las energías limpias. La disposición de capital es condición fundamental para la innovación ya que no es casualidad que las incubadoras de empresas tengan éxito allí donde hay una presencia importante de inversores de “venture capital”, como EEUU, el Reino Unido e Israel. España, con siete incubadoras de empresas



especializadas en energías limpias no mantiene una posición de liderazgo medido en número de empresas “start-ups” relacionadas con la sostenibilidad. Dentro de España, las Comunidades Autónomas con mayor inversión en capital semilla son Cataluña, Madrid y Andalucía, si bien ésta tiende a enfocarse en empresas que ya han superado, por su propia cuenta, muchas barreras en su camino hacia la comercialización. Aragón ocupa uno de los últimos lugares en inversión en capital semilla dentro de nuestro país.

2. Tendencias empresariales

La segunda sección realiza un estudio de las tendencias empresariales más innovadoras dentro de la industria de la sostenibilidad, y por su especial dinamismo y relevancia para el estudio, se enfoca en los sectores de la energía y de la movilidad.

Alianzas y sinergias. La sección empieza refiriéndose a la fuerte tendencia que se observa en el mercado hacia la estructuración de alianzas y la búsqueda de sinergias entre empresas y sectores que, si bien antes se consideran “rivales”, la necesidad de buscar fuentes menos contaminantes y que tengan menor dependencia en el petróleo les ha incentivado a buscar nuevas oportunidades de negocio de forma conjunta. Éste es el caso de compañías como Air France y Veolia, que han anunciado recientemente su alianza para comenzar a fabricar trenes de alta velocidad; y de compañías petrolíferas como BP o Shell, y del sector del automóvil como General Motors, que se han aliado con empresas que desarrollan I+D+i en energías alternativas y en concreto en la producción de biocombustibles de segunda generación a partir de materiales residuales (residuos sólidos urbanos, y deshechos agrarios y forestales) y algas.

Vehículo eléctrico. El transporte, como principal agente tanto de consumo energético como de emisión de gases de efecto invernadero, y en

concreto, la industria del automóvil adquiere un protagonismo especial a la hora de estudiar alianzas y sinergias estratégicas dentro de las industrias de la sostenibilidad. En este sector, el debate se concentra sobre las tecnologías avanzadas de propulsión; el estudio muestra que el consenso de expertos internacionales avala al coche eléctrico como la opción de mercado más cercana, junto a los biocombustibles, y que la tecnología de las pilas de combustible alimentadas con hidrógeno no alcanzará cuotas significativas de penetración en el mercado hasta alrededor de 2030. De forma importante, las regiones líderes en I+D+i en el sector de la automoción están manteniendo líneas de investigación en ambas tecnologías para estar en una buena posición de cara a potenciales desarrollos que se sucedan en el proceso de avance científico y que afecten de forma significativa a su comercialización.

Soluciones integradas de movilidad. Un ejemplo innovador de sinergias en este sector es “Project Better Place”, una compañía que promueve la movilidad eléctrica a través de la apuesta por el coche eléctrico, la creación de redes de puntos de recarga y estaciones de recambio en áreas urbanas e inter-urbanas, y el desarrollo de la tecnología de las baterías de ión litio. Países como Israel o Dinamarca, pequeños donde la distancia inter-urbana es menor a 150 km y excedentarios en electricidad



procedente de energías renovables han tomado el pulso a este proyecto que trata de impulsar un cambio de paradigma en la forma en que nos movemos.

Papel de las ciudades. Las ciudades líderes están utilizando de forma muy efectiva el método de las alianzas para aprovechar oportunidades estratégicas de desarrollo económico en sus territorios. Éste es el caso de Londres o Berlín, que han catalizado alianzas entre empresas automovilísticas y eléctricas (Toyota y EDF Energie en Londres, y Daimler y RWE Energy en Berlin) ofreciendo su territorio para introducir nuevas modalidades de movilidad basadas en la electricidad. Estas iniciativas son beneficiosas para todos los socios: sirven para “testar” prototipos; incrementan el consumo eléctrico y familiarizan de forma progresiva a los usuarios. De forma adicional, el liderazgo de las ciudades impulsoras de estas alianzas las hace objeto de una visibilidad internacional que las coloca en posición de referencia.

3. Industria de la sostenibilidad en Zaragoza

Dentro del marco establecido por las secciones 1 y 2, la tercera sección estudia la industria de la sostenibilidad en Zaragoza. El objetivo es valorar sus áreas de fortaleza e identificar sus oportunidades de mercado con el fin de descubrir oportunidades de desarrollo y plantear sinergias intersectoriales.

El análisis de la industria de la sostenibilidad y de su impacto en el desarrollo económico local a través de la creación de empleo y del PIB local diferencia entre los diferentes segmentos de la cadena de valor que configuran la industria, e incide en sus respectivos criterios de localización. En concreto, el estudio distingue entre actividades pertenecientes a cuatro segmentos de la cadena de valor:

(a) Explotación de recursos naturales. En general son actividades con poco impacto en el desarrollo económico a nivel local;

(b) Manufactura de componentes y partes. Éste es el caso de las empresas auxiliares de la industria del automóvil, que suelen tener bastante impacto en la economía local y el empleo, si bien éste es de cualificación media. Se trata de sectores vulnerables, debido a los riesgos de deslocalización y a que se ven afectados por decisiones empresariales externas; en el caso



de la fabricación de aerogeneradores para parques eólicos, el (bajo) coste de la mano de obra y el excelente acceso a comunicaciones son principales criterios de localización.

(c) Servicios a empresas. Son actividades de alto valor añadido y activas generadoras de empleo cuyo principal criterio de localización es el clima empresarial de una ciudad. Según el estudio “Eurocities 2008” el clima empresarial se mide en términos disponibilidad plantilla cualificada, coste laboral, acceso a mercados, calidad de telecomunicaciones y vínculos internacionales.

(d) I+D+i. Son actividades por las que compiten todas las grandes ciudades debido a que son muy intensivas en conocimiento y grandes generadoras de riqueza a nivel local. Dependen del apoyo al proceso innovador como se indicó en la sección 1. Al

igual que los servicios a empresas, estas actividades ejercen además un poder de atracción a la ciudad de otras empresas y capital humano muy cualificado.

Tras el estudio de características socioeconómicas regionales y locales, la descripción de las fortalezas de la base productiva local en las industrias de la sostenibilidad, la identificación de las áreas importantes de I+D+i llevado a cabo en la ciudad, el análisis del clima de innovación y de apoyo al emprendedor, y la presentación de las iniciativas clave de sostenibilidad urbana lideradas por el sector público, esta sección concluye con una serie de las industrias de la sostenibilidad de Zaragoza:

1) Zaragoza tiene una industria fuerte, competitiva e innovadora preparada para afrontar retos de transformación.

El área metropolitana de Zaragoza cuenta con una fuerte base industrial que concentra una gran parte de todas las empresas aragonesas. Las industrias relacionadas con los materiales del transporte, y el material eléctrico y mecánico son motores de la economía y el empleo industrial. Estas industrias generan la mayoría del gasto aragonés en innovación, sobre todo en I+D externalizado.

2) Se necesita apoyo en I+D+i para que el clúster de la automoción pueda afrontar los retos de transformación.

El clúster de la automoción de Zaragoza está compuesto por industrias auxiliares competitivas. Las entrevistas realizadas con expertos del sector, tanto del lado académico como del lado empresarial, apuntan a que con apoyo tecnológico para extender las nuevas tecnologías la industria auxiliar del automóvil de Zaragoza estaría en condiciones de adaptarse a los cambios en el modelo industrial, tendentes hacia las nuevas formas de impulsión.

3) El sector servicios tiene un peso menor en la economía de Zaragoza, y ha decrecido desde 2001.

Este hecho sucede a pesar de que Zaragoza es la 5ª ciudad en población, la que crece más rápidamente de entre las grandes ciudades españolas, y de que sus mejoras en infraestructuras la hacen directamente accesible a un mercado de unos 10 millones de personas. Además, Zaragoza es una ciudad dinámica en creación de empleo y la cuarta de las grandes ciudades españolas en porcentaje de extranjeros.

4) Presencia de una cultura científica local que conoce la industria.

La Fundación CIRCE, especializada en energías y tecnologías renovables, el Grupo de Investigación en Transporte y Logística (GITEL), el Instituto Tecnológico de Aragón, y otros centros de investigación ligados a la Universidad de Zaragoza son actores académicos clave de las industrias de la sostenibilidad en Zaragoza, y realizan de forma habitual actividades de consultoría y asesoría a las empresas del sector.

5) El liderazgo de Zaragoza en producción de energías renovables se manifiesta en el incremento que ha experimentado el número de parques eólicos y la potencia instalada.

Aragón ha emergido en los últimos años como la cuarta comunidad en potencia eólica instalada con 1.500 MW instalados. Dentro de ese contexto, la provincia de Zaragoza concentra la mayoría de los parques y de la potencia, con al menos el 80% de la potencia instalada. Iberdrola, Gamesa y Vestas son algunas de las compañías que han alquilado suelo en zonas rurales con buenas condiciones eólicas y explotan los parques zaragozanos.

6) Empresas líderes en manufactura de componentes como Gamesa valoran la capacidad logística de Zaragoza.

Gamesa tiene varias plantas de fabricación de aerogeneradores en el área de Zaragoza pero no mantiene una relación potente con el tejido industrial local.

7) Es necesario un mayor apoyo al I+D+i.

El sector público ha estado apostando por el I+D+i en Aragón, y Zaragoza cuenta hoy con una fuerte cultura científica. Sin embargo, Aragón está todavía por detrás de regiones "rivales" como Cataluña, Madrid, Comunidad Valenciana en cuanto a solicitud de patentes y de Madrid, Navarra, País Vasco y Cataluña en gasto en I+D+i. Este gasto es un indicador fundamental a la hora de competir por la atracción de actividades económicas de alto valor añadido a una ciudad/región.

8) Mayor énfasis en la innovación.

El paso de I+D a la innovación en Zaragoza es débil y no revierte en la creación de empresas locales de base tecnológica. Por ejemplo, si bien la Fundación CIRCE es un gran centro de investigación y capital humano en materia de energías renovables, ninguna spin off de la Universidad de Zaragoza procede de este sector. Es necesario reforzar y crear nuevos mecanismos de apoyo a la innovación, incluyendo el facilitar de forma efectiva el acceso al capital, mejorar los procesos de

incubación, e incrementar el apoyo a todo el proceso emprendedor.

9) Alianzas público-privadas para alcanzar visibilidad.

Políticas como el Plan Energético de Aragón, la Estrategia Regional contra el Cambio Climático y más recientemente la voluntad expresada por el Gobierno autonómico de que todo el consumo eléctrico en 2015 proceda de energías limpias, y que el balance regional de CO2 en 2025 sea próximo a 0, pueden proporcionar a Aragón la visibilidad de colocarla entre las regiones europeas más comprometidas con el impulso a la transición energética. Las alianzas público-privadas serán la mejor forma de articular y proyectar correctamente esa visibilidad internacional.

4. Programas para desarrollar la industria de la sostenibilidad en Zaragoza

Esta sección esboza tres escenarios de futuro, cada uno de ellos articulando diferentes opciones para el desarrollo de la industria de la sostenibilidad en Zaragoza. Los escenarios están ligados a un programa de actuación por parte de los agentes de desarrollo de Zaragoza, incluyendo las instituciones, el sector privado y los centros académicos.

Los escenarios están configurados en base al análisis detallado en secciones precedentes. No son mutuamente excluyentes ni descartan la formulación de otros escenarios, pero se presentan como los más factibles teniendo en cuenta, por un lado, las tendencias de la industria de la sostenibilidad a nivel nacional e internacional, y por otro, las capacidades y recursos existentes en Zaragoza. El primer escenario identifica a Zaragoza como un centro de producción especializado, y por

lo tanto líder, en la fabricación de vehículos de propulsión alternativa; el segundo posiciona a la ciudad como un centro de innovación y de aquellos proveedores de servicios necesarios para llevar investigación al mercado; y el tercero, presenta a Zaragoza, como un laboratorio vivo, en el que se experimenta con las tecnologías e innovaciones surgidas en su propio caldo de cultivo fruto de los dos escenarios anteriores.

El objetivo de este ejercicio es, partiendo de una base sólida y realista, explorar nuevas oportunidades de desarrollo de la industria, identificar las sinergias que contribuirían a hacer el desarrollo posible, y recomendar algunas acciones a tener en cuenta por parte de los diversos actores locales y grupos de interés. Los programas propuestos en cada escenario requieren la acción conjunta y coordinada de estos actores locales. La cultura de la concertación, una fortaleza de Zaragoza, será un valioso recurso para promover alianzas público-privadas.

Escenario 1

Zaragoza como centro de producción de vehículos de propulsión alternativa

Este escenario, a medio plazo, identifica a Zaragoza como una ciudad conocida por su liderazgo en las industrias de la sostenibilidad. Supone que la actividad de su tejido productivo ha logrado capitalizar las oportunidades del mercado, y se ha adaptado hasta convertirse en referencia internacional en la fabricación de vehículos de propulsión alternativa, y más concretamente, vehículos de impulsión eléctrica. Este escenario está basado en los siguientes factores:

- Consenso en el sector de la automoción de que el vehículo eléctrico está mucho más cerca del mercado que el coche de hidrógeno, cuya producción podría no ser significativa hasta 2030. Documentos estratégicos de la compañía General Motors también suscriben esa tendencia.

- Existencia de un marco institucional favorable en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2011 que marca como objetivo la introducción de 1 millón de coches eléctricos en 2014.
- Zaragoza posee un clúster de la automoción muy importante, que estaría en condiciones de afrontar el cambio de modelo productivo para fabricar vehículos híbridos / eléctricos.
- Zaragoza cuenta con centros de I+D que tienen tradición de investigación en vehículos eléctricos, y están en disposición de colaborar con el tejido empresarial local en esa transición.



El sector automovilístico es, en el contexto de la situación de crisis económica internacional de finales del 2008, uno de los principales afectados por el descenso del consumo interno. Esta incertidumbre sobre su futuro podría ser limitada por el plan de ayudas para el sector que ultima la Unión Europea, y que podría ser aprobado por el Consejo Europeo en diciembre de 2008.

Desde el Ministerio de Industria de España, se ha mostrado interés en aprovechar este plan para mejorar la competitividad del sector en nuestro país a largo plazo. Esto incluiría apuestas innovadoras por vehículos más eficientes energéticamente, entre ellos el vehículo eléctrico¹. El consejo de Ministros del 28 de noviembre

de 2008 aprobó una dotación extraordinaria de 800 millones para el sector del automóvil, a cargo de los Presupuestos Generales del Estado, pero aún no se conocen cuáles serán las medidas específicas de apoyo al coche eléctrico.

Agentes clave del Escenario 1

Fabricantes de coches. Un socio natural en el desarrollo de este escenario sería General Motors, puesto que ya está establecida en Zaragoza. La Estrategia de Tecnología de Propulsión Avanzada de GM indica que a corto y medio plazo su desarrollo tecnológico pasa por los biocombustibles y la electricidad, estando el hidrógeno

mucho más lejos en el calendario de implantación. Según esta estrategia, el modelo híbrido de rango extendido de Opel (Extended-Range Electric Vehicle), el Opel Volt, llegaría a Europa a finales de 2011². Sin embargo, durante una entrevista mantenida con representantes de GM de la planta de Figueruelas, estos se abstuvieron de comentar si la multinacional podría plantearse o no, un “traslado” a medio plazo de la fabricación y ensamblaje de algunos de sus modelos híbridos o futuros modelos eléctricos a Zaragoza.

La situación financiera de GM, como la de muchos fabricantes internacionales, es delicada. El pasado 27 de noviembre, el Gobierno de Aragón anunció que ha aceptado

avalar la petición de la multinacional de un crédito de 200 millones de euros a un grupo de bancos nacionales e internacionales para garantizar la producción del nuevo Opel Meriva a principios de 2010. Dentro de este contexto incierto y de notable apoyo público, el proyecto del coche eléctrico podría ser de interés para GM por los siguientes factores:

- La planta de Figueruelas logró en 2007, fecha de su 25 aniversario, un record de producción, tanto en variedad de modelos como de unidades producidas.
- Zaragoza cuenta con un clúster de proveedores consolidado que está dispuesto a diversificar sus tecnologías para seguir siendo competitivo.
- Zaragoza cuenta con centros de I+D con una tradición de más de una década en temas de investigación sobre todos los ámbitos del vehículo eléctrico, y además están dispuestos (ya en la actualidad lo hacen) a colaborar con las empresas auxiliares del sector.
- Oportunidad de reforzar las relaciones de la planta con la ciudad a través de la contribución al desarrollo económico local beneficioso para todos.

Empresas auxiliares del sector de la automoción.

La entrevista con el representante del Centro Politécnico Superior de Zaragoza reveló que una parte de la industria auxiliar ya estaría preparada para adaptarse a los

cambios necesarios que puedan traer consigo la producción de vehículos eléctricos.

Además, para acometer con eficiencia esta transformación habría dos requisitos importantes para que las empresas auxiliares del sector puedan adaptar sus productos y servicios a las necesidades del coche híbrido / eléctrico: (1) tecnología y (2) flexibilidad. En primer lugar, es necesario conocer la tecnología para hacer la cadena de suministro local atractiva para los fabricantes de estos vehículos. Los componentes clave (baterías, motores eléctricos, controles) podrían ser suministrados por un solo proveedor, probablemente de EEUU en el caso de GM, pero no sería descabellado pensar que en algún momento pudiesen ser suministrados desde Zaragoza u otra parte de España.

En segundo lugar, las empresas deben prepararse para ser competitivas, y flexibles, a la hora de estudiar planes de producción de series cortas. Esto supondría un cambio con respecto al actual modelo de trabajo con los grandes fabricantes, que priman el volumen y el precio dentro de una cadena de suministro con muy pocas variaciones.

Esa entrevista reveló, además, que existen posibilidades de que empresas locales de Zaragoza se lancen al desarrollo de vehículos eléctricos, como una forma de



entrar en ese mercado. Este tipo de desarrollos podrían darse entre empresas pertenecientes al sector de las energías renovables y empresas de nueva creación; su objetivo sería la fabricación de vehículos eléctricos para aplicaciones específicas, en donde la característica de ser un vehículo “cero emisiones” sea un requisito indispensable.

La entrada de compañías de energías renovables al sector de la automoción podría suponer un cambio de paradigma en el modelo de negocio imperante hasta el momento. Un ejemplo de ello es la oferta sobre Opel Alemania puesta sobre la mesa en noviembre de 2008 por SolarWorld AG, gigante alemán de fabricación de paneles fotovoltaicos, y que tiene el objetivo de crear el primer “grupo europeo de automoción verde”. El posicionamiento de Zaragoza en los movimientos y sinergias entre los sectores energéticos y de automoción tiene, pues, una importancia estratégica.

I+D+i. En la cadena de valor del coche eléctrico, una parte de importancia capital se encuentra en los componentes. La tecnología de las baterías es un área de I+D que tiene aún un largo camino por recorrer, y en el mercado europeo existen grandes expectativas de crecimiento de mercado para ese vital componente. Una investigación sobre el margen del sector del transporte para cambiar a vehículos eléctricos e híbridos “plug-in” en el Reino Unido recomienda, por su potencial, enfocar la investigación en baterías, motores de combustión interna para híbridos, motores eléctricos, sistemas de control, sistemas de recuperación de energía y reciclaje de baterías³.

Asia, a través de alianzas entre fabricantes de coches y de baterías está muy por delante de Europa y Estados Unidos en este campo. La mayoría de las baterías son fabricadas en Asia, con China abarcando el 90% de la producción mundial de imanes, un componente clave de los packs de baterías. En Europa existen una serie de iniciativas conjuntas dentro de la UE para fomentar la colaboración tecnológica. La compañía francesa SAFT es el principal actor en el mercado europeo. En Estados Unidos, la compañía A1233 Systems, un spin-off del Massachusetts Institute of Technology (MIT) que ha recibido capital semilla de General Electric Venture Capital, es el principal actor.

Desde el punto de vista del I+D+i local, sería muy aconsejable

reforzar la investigación en el campo de las baterías, los motores eléctricos y otras áreas de interés para el desarrollo de los vehículos eléctricos asegurándose de que esto no se contrapona a otras áreas de experiencia ni a los desarrollos en marcha. El GITEL podría ser un interlocutor importante por su experiencia en estos campos y por su conocimiento de las empresas auxiliares del sector, con las que colabora en tecnología para vehículos eléctricos.

Sector Público. En base al interés suscitado por el vehículo eléctrico en diferentes países y ciudades, se desprende que la proactividad del sector público es un factor clave a la hora de atraer y promover las industrias medioambientales. Además, las ciudades y regiones que se anticipen en esa transición se encontrarán en situación de ventaja. Tres formas en las que el sector público ha ejercido con éxito esta proactividad han sido a través de política de compra pública, de incentivos fiscales, deducciones y descuentos, y subsidios. Otras formas no monetarias de apoyo incluyen el conocer a fondo las necesidades del sector, desde el punto de vista del negocio, y facilitar las alianzas publico-privadas.

Gobierno Autónomo, Consejerías de Industria y Consejería de Innovación. Al igual que en los casos de California y Japón, desde el Gobierno Autónomo se debería considerar no limitar la

especialización de I+D+i de Aragón al hidrógeno, y sobre todo en materia de automoción extender el I+D+i a los vehículos eléctricos. Además se debería intentar aprovechar el objetivo declarado por el Ministerio de Industria de introducir 1 millón de vehículos eléctricos para 2014, fabricados prioritariamente en nuestro país.

En relación al apoyo a la diversificación tecnológica en las empresas auxiliares, la entrevista con el Gerente del Cluster de Automoción de Aragón sugirió la puesta en marcha de un proyecto específico dentro de la plataforma “Tecnoebro” consistente en:

- Identificación exhaustiva de las actuaciones realizadas en el campo del I+D+i sobre vehículos eléctricos por parte de todas las entidades de investigación de Aragón. La creación de un equipo multidisciplinar en esta área adelantaría el desarrollo y/o el conocimiento en este campo.
- Identificación de nuevos sistemas de propulsión y evaluación de su impacto sobre los fabricantes de equipos y componentes de Aragón. Identificación, por un lado de componentes y por ende las empresas, que verán afectado su negocio, y por otro lado, de las oportunidades de negocio que se puedan generar y de las empresas que podrían aprovecharlas.

Una vez realizadas estas dos acciones, se estaría en una mejor posición para diseñar un proyecto de diversificación tecnológica ajustado a las necesidades específicas de las empresas aragonesas.

Otras medidas a considerar por el sector público serían las de tipo económico para incentivar a fabricantes a optar por localizarse en Zaragoza sobre otras regiones rivales. Por ejemplo, la agencia de desarrollo económico del estado de Michigan está pendiente de que GM apruebe la extensión de sus instalaciones de ensamblaje en el estado, incluyendo su centro de I+D, a cambio de un recorte de impuestos valorado en 122,5 millones de dólares a 15 años. Este incentivo económico estaría justificado por los beneficios del proyecto de GM para la región: el proyecto estaría valorado en 838 millones de dólares y retendría alrededor de 18.000 empleos. El reciente anuncio de GM de serias dificultades financieras hace que esta iniciativa esté de momento en espera.

Además de desarrollar las relaciones con fabricantes de coches nacionales al mismo tiempo que atraer nuevos fabricantes, el sector público debería tratar de atraer a Zaragoza nuevas ingenierías, pues una base de manufactura saludable se basa en proveedores, experiencia y financiación para I+D+i.

Ayuntamiento de Zaragoza. Podría buscar formas de colaborar con el IDAE en el proyecto de introducción

de 2.000 coches eléctricos en ciudades españolas en 2 años. Los proyectos piloto de demostración tecnológica tales como los de Londres y Berlín tendrán una importancia crítica a la hora de dar respuesta a cuestiones de todos los actores involucrados en el desarrollo de vehículos eléctricos y los híbridos “plug-in” pues aportarán la base para una posible extensión en el futuro.

Zaragoza Global. Podría acompañar el proceso difundiendo el potencial de Zaragoza como centro de la automoción más sostenible (eléctrica / hidrógeno), facilitando el networking entre fabricantes de automóviles y compañías de energías renovables interesadas (siguiendo el precedente de SolarWorld AG), y creando el caldo de cultivo relacional y promocional para que el potencial de Zaragoza en el sector tenga repercusión a nivel internacional.

Escenario 2

Zaragoza es un centro de innovación y servicios a la industria de la sostenibilidad

El primer escenario, a medio plazo, identificaba a Zaragoza como una ciudad conocida por el liderazgo de su tejido productivo en las industrias de la sostenibilidad, asumiendo la transformación de la industria para adaptarlo a las tendencias del sector de la automoción. El segundo escenario contempla una situación a medio/largo plazo, donde la ciudad refuerza su posición en relación al sector servicios y el apoyo a la innovación, sectores íntimamente relacionados con la creación de empleo muy cualificado, la atracción de talento, y la generación de alto valor añadido para Zaragoza.

Este escenario se basa en las siguientes evidencias:

- Zaragoza es la 5ª ciudad española en población, pero la que crece más rápidamente.
- Zaragoza es una ciudad dinámica en creación de empleo y la cuarta ciudad en porcentaje de ciudadanos extranjeros.

- La tradición de local cultura científica ligada a la empresa.
- El AVE ha supuesto una significativa mejora de la accesibilidad de Zaragoza.
- Situación estratégica entre Madrid y Barcelona, con acceso directo a un mercado local de más de 10 millones de personas.

Barreras. Varios estudios señalan que los impedimentos para el desarrollo cuantitativo de programas de innovación en España consisten en las incompatibilidades laborales entre la universidad y la empresa, en una escasa capacidad de gestión específica de empresas de innovación y equipos de investigación aplicada hacia el mercado, la escasez de proveedores de capital semilla, y, como rasgo cultural general, el miedo al fracaso. Las ciudades españolas que quieren desarrollar su economía alrededor de procesos de valor añadido e innovación deberán buscar métodos para minimizar estos impedimentos, muchos de ellos producidos en contextos fuera de su capacidad de actuación.

Agentes clave del Escenario 2

Zaragoza Global. Un área en la que avanzar es la de la visibilidad externa de Zaragoza como ciudad de negocios. Por ejemplo, Zaragoza no es mencionada en el último estudio "Eurocities 2008"⁴ sobre las mejores ciudades europeas para los negocios, publicado cada año. En España sólo Barcelona (puesto 5º)

y Madrid (puesto 7º) están entre el top 10 europeo. La metodología de este estudio, se basa principalmente en el discurso de los directivos de las grandes empresas. Cuando los entrevistados, representantes de las grandes empresas mundiales, son preguntados sobre su familiaridad con otros centros de negocios destacados en el contexto europeo que no sean las ya conocidas metrópolis (capitales y centros tradicionales de negocios), Valencia es la ciudad que se menciona en primer lugar, seguida por Marsella y Edimburgo. Dentro de España, Bilbao y Sevilla son las siguientes más citadas. Es por tanto un elemento importante a destacar: el contexto en el que se mueve Zaragoza a nivel europeo e internacional, ya no sólo en términos de imagen pero también como centro de negocios dentro del mundo empresarial y desde el punto de vista de aquéllos que toman las decisiones dentro de las empresas. Por todo esto, se presenta fundamental la implicación de Zaragoza Global como institución de internacionalización de la ciudad.

Zaragoza, sin embargo, tiene potencial para ser un centro de negocios atractivo, dada su infraestructura para reuniones, fácil acceso a mercados y clientes, calidad de telecomunicaciones, vínculos de transporte con otras ciudades españolas e internacionales, mano de obra cualificada, costes laborales (en el entorno de Europa occidental), y la baja conflictividad. La sección

5 esboza algunas acciones para reforzar la visibilidad de Zaragoza como centro de negocios.

Inversores de capital riesgo. Los estudios de caso analizados en las secciones previas indicaron que la disponibilidad de capital semilla en un territorio va unida a la capacidad de innovación y al buen clima empresarial. Sería recomendable que los principales inversores de capital riesgo de Aragón, CAI Desarrollo Empresarial y Savia incrementen su apoyo a la innovación a través del capital semilla, que es el área donde existe un vacío de financiación.

Un especial del Financial Times sobre Energía resalta la importancia del liderazgo de los inversores privados para ayudar a compañías de I+D, en concreto en el sector de las energías renovables, a pasar a la producción. Este sector es de gran interés para Zaragoza pues la ciudad cuenta con capital humano investigador en energías y tecnologías de las renovables (por ejemplo la Fundación CIRCE) que podría beneficiarse de apoyo al spin off empresarial.

Si bien el sistema financiero internacional ha entrado, a finales de 2008, en una etapa que se caracteriza por la mayor dificultad de acceso a financiación, también es verdad que el sector financiero español ha emergido como uno de los menos afectados por esta crisis. En este contexto, podría darse una buena oportunidad para que entidades

financieras regionales ofrezcan una imagen positiva ligada al desarrollo económico local. Según el Financial Times, las medidas para apoyar la innovación pueden resumirse en las siguientes cuestiones:

- **Mejora de la gestión para llevar investigación al mercado.** Las start-ups son con frecuencia gestionadas por científicos con notable pasión por su trabajo pero con poca experiencia gestionando organizaciones orientadas a obtener beneficios para inversores. El apoyo a la gestión es clave para evitar que las start-ups se enfoquen en la fabricación de productos que quizá sean perfectos pero que estén fuera de la demanda real del mercado. Los inversores deberían financiar estas empresas, además de por sus ideas de productos, en base a su experiencia en gestión, sus contactos en la industria y al cumplimiento de “hitos de financiación”.
- **Mentores en gestión para innovadores.** Las empresas que preparen un plan operacional para integrar las necesidades de los inversores serán más atractivas y se valorarán más. Los inversores que pongan a disposición de las start-ups mentores y consejeros de procesos de negocio se beneficiarán de un desarrollo más enfocado.
- **Expandir el enfoque inversionista tradicional.** Es recomendable para los proveedores de capital de las start-ups que empleen un enfoque distinto al de otras opciones de inversión. Las start-ups no pueden ser comparadas con aquellas opciones que buscan resultados inmediatos y certidumbre en el proceso, pues incluso cuando el centro de su negocio funciona pueden pasar varios años antes de que generen beneficios. Demasiada rigidez en el proceso y sus objetivos, impuesta desde el inversor, puede asfixiar la creatividad, coartar el proceso de innovación, y así desperdiciar la oportunidad de la start-up de dar beneficios. Existen muchos ejemplos de grandes inversores que con su inflexibilidad han paralizado a socios más pequeños. Los inversores podrían, por ejemplo, familiarizarse progresivamente con las complejidades de operar de las compañías de energías alternativas, las cuales responden a ciclos económicos más lentos que otros sectores para ajustar sus instrumentos de inversión.

Gobierno Autónomo. Siendo Savia una empresa ligada al Gobierno de Aragón, y actualmente en proceso de reestructuración, desde la Consejería de Economía y Empleo se podrían promover la creación de vehículos

financieros más adaptados a los emprendedores de base tecnológica y de las industrias medioambientales. Un conocimiento en mayor profundidad de las necesidades y los ciclos de estas empresas sería beneficioso; este conocimiento podría ser proporcionado a través de la Universidad de Zaragoza / Oficina de Transferencia Tecnológica (OTRI).

Sería recomendable también un esfuerzo para incrementar el gasto I+D+i de forma que, al menos, se iguale la media española situada en un 1.2% del PIB. La estadística de porcentaje de I+D+i es un indicador importante, ya que confirma el apoyo institucional, y revela el nivel de cualificación del capital humano de una ciudad. Será un factor importante para Zaragoza si quiere convertirse en un centro de innovación y servicios.

Ayuntamiento de Zaragoza.

Varios estudios coinciden en que la compra pública es uno de los más importantes factores de desarrollo de mercado de las industrias de la sostenibilidad.

El Ayuntamiento de Zaragoza podría formular una política de compra pública basada en el “compromiso por anticipado”. Esta política consistiría en que el Ayuntamiento anunciase por adelantado su necesidad de adquirir un determinado producto o servicio para una fecha futura, en una cantidad determinada, a un precio dado, y que responda a unas

características concretas. De esta forma, el Ayuntamiento de Zaragoza puede estimular al sector privado a producir productos y servicios con características determinadas.

El concepto de “Forward Commitment”, recomendado por un grupo de expertos en innovación medioambiental en el Reino Unido, se basa en proceso similares a los del sector privado cuando éste dirige su cadena de proveedores, a los cuales explica claramente sus necesidades y a los que da una promesa fiable de futuras ventas, lo que proporciona a los proveedores la seguridad que necesitan para llevar a cabo las inversiones.

En Zaragoza, según indica el Director de la Agenda 21, existe el precedente de la eco-ciudad de Valdespartera, cuyos requerimientos contribuyeron activamente a desarrollar el sector de la construcción y materiales bioclimáticos entre los fabricantes locales. Otros ejemplos citados de servicios que podrían tener un efecto parecido son las calderas de biomasa o los minibuses de hidrógeno. Vehículos eléctricos, viviendas bioclimáticas, biocarburantes de segunda generación, software más eficiente de gestión sostenible del Agua (en el marco del Plan del Agua) o de medición de huella ecológica (Plan Elimina CO2) son sólo algunos ejemplos de otros productos y servicios con cuya compra el Ayuntamiento de Zaragoza podría “comprometerse por anticipado”.

Iniciar un proceso de consultas con los centros de I+D+i de Zaragoza podría ser de ayuda a la hora de decantarse por la promoción de determinados productos o servicios que con seguridad se están gestando en la ciudad y podrían ser de utilidad, y que al desconocerlos, el ayuntamiento también elimina la posibilidad de promocionarlos. Entre las especificaciones de compra, el Ayuntamiento de Zaragoza podría contemplar el añadir diferentes bonificaciones para aquellas empresas que tengan sede social en Zaragoza, para que a iguales características se favorezca a la empresa local.

Esta política de compra pública requeriría proactividad por parte del Ayuntamiento y cambios en las especificaciones y la gestión de la compra pública, así como el establecer un vínculo más claro entre compra pública y las políticas urbanas. También requeriría dar un paso proactivo en favor de la creación de puentes entre diferentes escalas de la administración.

Por último, sería recomendable que el ayuntamiento promoviese activamente el espíritu emprendedor de los jóvenes de Zaragoza a través de, entre otras acciones, campañas de motivación y sensibilización en colaboración con las instituciones educativas de la ciudad. Además, entre las políticas de apoyo a los emprendedores se pueden realizar cursos de formación, donde se educa

en la gestión empresarial así como en la búsqueda de recursos económicos para llevar estas iniciativas a cabo.

Universidad de Zaragoza / Oficina de Transferencia Tecnológica (OTRI). Dentro del marco establecido por la Ley Orgánica de Universidades, y la modificación que se prevé, la Universidad / OTRI deberían llevar a cabo un proceso de consulta para desarrollar mecanismos más flexibles que permitan a su personal docente e investigador (PDI) compatibilizar mejor el trabajo en la Universidad y en la empresa.

Otra tarea que podría desempeñar la universidad es la de generar recomendaciones detalladas en base al estudio del perfil del emprendedor sobre cómo mejorar los programas de apoyo, sobre todo en lo relacionado a las necesidades detectadas en materia de infraestructuras físicas, los servicios de apoyo necesarios para el desarrollo de negocio, coordinación de servicios ofrecidos (“ventanilla única”), entre otros.

Incubadoras de empresas / CEEI Aragón. El análisis de incubadoras de empresas de tecnologías renovables llevado a cabo en la sección 1 resaltaba una serie de características comunes a todas las incubadoras que han tenido éxito. El CEEI podría llevar a cabo un proceso de consulta con sus inquilinos y asegurarse que ofrece:

- locales adaptados a las necesidades de las micro-

- empresas, sobre todo en precio.
- servicios de consultoría de desarrollo estratégico y de negocios;
- asesoría en materia de finanzas corporativas;
- “tutorías” (mentoring) a los equipos de dirección;
- investigación de mercados en materia de energía;
- guías de apoyo técnico;
- servicios comunes, desde telecomunicaciones hasta servicios de limpieza.

En relación a las dificultades de acceso de los emprendedores a capital semilla, el CEEI podría liderar la creación de redes alternativas de “business angels”, o empresarios privados de éxito dispuestos a apoyar proyectos innovadores. Este modelo funciona en EEUU de forma paralela al sector bancario y tiene como beneficios que el empresario puede involucrarse muy de cerca (a menudo se trata de empresarios ya retirados o jubilados) y ejercer como mentor. Este modelo ha sido explorado por otros CEEIs en España.

Instituciones de I+D+i. El desarrollo de programas de postgrado en colaboración con otras universidades prestigiosas europeas, como es política actual de la Fundación CIRCE constituye una excelente manera de atraer capital humano cualificado a Zaragoza así como de incrementar la competitividad de su universidad.

Sería recomendable que las instituciones zaragozanas de I+D+i establezcan y refuercen relaciones e intercambios con otros centros prestigiosos y de referencia en el sector medioambiental, tales como Imperial College of Sciences de Londres y el Energy Biosciences Institute (EBI). Este último ha sido recientemente creado en la Universidad de California, Berkeley con una financiación de 500 millones de dólares procedente de British Petroleum (BP).

Escenario 3

Zaragoza como laboratorio vivo de la industria de la sostenibilidad

Este escenario contempla, a corto plazo, desarrollar la potencialidad de Zaragoza como polo de demostración y desarrollo (D&D) para el sur de Europa. Un programa de Demostración y Desarrollo se refiere a aplicación de una nueva tecnología o sistema en un proyecto piloto, realizado a escala real, y completamente funcional. Su objetivo es probar una tecnología o sistema, de forma que se observen implicaciones derivadas su utilización en un ámbito cotidiano para su mejor desarrollo. Su ventaja es que permite avanzar en el desarrollo de soluciones sistémicas y al mismo tiempo adquirir una visibilidad.

Este escenario capitaliza las condiciones de Zaragoza para el testeo de productos que luego serán introducidos en España. De esta forma Zaragoza se convertiría en un “laboratorio vivo” enfocado a soluciones integradas dentro de la industria de la sostenibilidad. Este laboratorio vivo se podría consolidar

principalmente dentro de dos categorías:

a) apoyo al I+D+i así como a proyectos de demostración y desarrollo de los vehículos eléctricos.

b) apoyo para el D&D de la infraestructura de recarga de los vehículos eléctricos.

Las soluciones integradas requieren la participación de un número importante de agentes, coordinados por un socio que tome el rol de aglutinador. Éste puede ser uno de los socios proveedores o un socio especializado, con gran experiencia en la gestión relacional y de proyecto. Las ventajas de estos proyectos, además de desarrollar sinergias público-privadas sobre tareas específicas, es la rápida y amplia visibilidad para todos los socios. Ejemplos de ello son los casos de demostración del vehículo híbrido "plug in" en Londres, así como los lugares de aplicación del Project Better Place.

Agentes clave del Escenario 3

Zaragoza Global. Los proyectos de demostración y desarrollo demandan un notable grado de coordinación entre las diversas áreas de gobierno implicadas tanto a nivel local como a nivel regional, como por ejemplo las áreas de urbanismo y transporte, y entre otros agentes del proyecto, tales

como los distribuidores de energía, los fabricantes, y las entidades de investigación y desarrollo. Además de este rol transversal e integrador, Zaragoza Global podría impulsar la explotación de los proyectos de demostración para aumentar la visibilidad internacional de la ciudad, utilizándolos como elemento de sus iniciativas de marketing y coordinándolos con eventos internacionales (por ejemplo, Expo Paisajes 2014), ferias y exposiciones, y otras iniciativas de refuerzo de marca ciudad.

Distribuidora eléctrica. En España, como en otros países, la producción de electricidad a partir de energía eólica es inestable. Por lo tanto, hay ocasiones en las que hay sobreproducción de energía eólica y el riesgo que eso supone a la red obliga a desconectar parte de la producción, como sucedió recientemente a causa de vientos huracanados en Salou, y hay otras ocasiones donde la producción eléctrica eólica es insuficiente para cubrir la demanda. La pérdida de ese corte se valoró en 200.000 euros o un suministro equivalente a dos millones de familias.

En la medida en que los vehículos eléctricos incrementan la demanda de electricidad en horas de baja demanda y que ofrecen una opción al problema del almacenamiento energético, ENDESA emerge como

un socio clave en la promoción de estas operaciones. Red Eléctrica Española, en la medida en que es propietaria de la red de distribución, también estaría involucrada.

ENDESA podría ser colíder de la iniciativa a través de la construcción de la infraestructura de recarga, que podría ser modesta en un principio y consistir principalmente de unos puntos de recarga en alguna zona céntrica. La localización de estos puntos deberá ser coordinada con el Ayuntamiento, para que así la experiencia tenga mayor visibilidad. Los beneficios de este proyecto para Zaragoza, Aragón, y la sociedad española en general justifican esfuerzos de consenso entre las partes, canalizables a través de un proyecto común.

Gobierno Autonómico. Este proyecto encajaría dentro de sus perspectivas de producir toda su electricidad a base de energías limpias para 2015.

Fabricante de vehículos. Un posible socio podría ser General Motors, capitalizando en su actual localización en Zaragoza. Sin embargo, es oportuno mencionar que este hecho no significa que GM sea la única opción. Por ejemplo, a pesar de que la planta del Reino Unido se encuentra en Derbyshire, Toyota ha realizado el proyecto de demostración de su vehículo híbrido en Londres.

De la misma forma, otros fabricantes tales como Mitsubishi, Renault/Nissan y la mencionada Toyota, podrían estar interesados en desarrollar proyectos similares en Zaragoza.

Entidad I+D+i. Posibles socios podrían ser el Grupo de Ingeniería de Transportes y Logística (GITEL), el Instituto Tecnológico de Aragón y Tecnoebro. Estas entidades podrían desarrollar los puntos de recarga así como trabajar sobre prototipos de software de diálogo con la red eléctrica.

Ayuntamiento de Zaragoza. En base al estudio del caso de Londres, el papel del gobierno local es clave para atraer estos proyectos. El proyecto del IDAE de introducción de 2.000 vehículos eléctricos en ciudades españolas en el transcurso de los próximos dos años podría ser una ocasión ideal para lanzar este proyecto de demostración.

A través de un programa de compra pública, el Ayuntamiento podría adquirir algunos vehículos para reponer, por ejemplo, un porcentaje de vehículos más antiguos de su parque móvil. Según datos del Parque de Tracción, el Ayuntamiento cuenta con un parque (sin incluir los autobuses urbanos) de unos 520

vehículos, de los cuales alrededor de 300 son turismos y 55 ciclomotores. Con sólo sustituir un 20% de su parque de turismos, o 60 unidades, el proyecto ya adquiriría una buena escala.

Una buena señal en esta dirección es la adquisición por parte del Ayuntamiento de un número de vehículos de impulsión híbrida Toyota Prius para transporte de autoridades.

Los incentivos para la adquisición de vehículos eléctricos por parte de los ciudadanos son clave. En el distrito de Westminster de Londres, los conductores de vehículos eléctricos obtienen parking y recarga a muy bajo precio y sobre todo, asegurado, además de no estar sometidos al cargo de congestión (Congestion Charge), establecido por el ayuntamiento para disuadir a los usuarios de utilizar el vehículo privado en horas punta.

Adicionalmente, se podrían proporcionar incentivos financieros o fiscales a los compradores de coches eléctricos, en colaboración con el Gobierno de Aragón y el Ministerio de Industria.

Operadores de flotas de vehículos.

Otros operadores que podrían ser incorporados al proyecto son las empresas cuyo modelo de negocio implica la operación de flotas de vehículos. Estos incluyen compañías de alquiler de coches, Correos, compañías de logística y reparto como DHL, así como distribuidores de productos de alimentación. Todas estas empresas se beneficiarían de un proyecto de gran visibilidad y aprobación por parte de la opinión pública.

5. Iniciativas para incrementar la visibilidad de la industria de la sostenibilidad en Zaragoza

La última sección del estudio se basa en el análisis de diferentes iniciativas nacionales e internacionales de éxito en relación a la celebración de eventos y a la entrega de premios para esbozar recomendaciones sobre programas que desarrollen la visibilidad de Zaragoza alrededor de la industria de la sostenibilidad.

Agrupar eventos sectoriales bajo el paraguas de la Industria de la Sostenibilidad. La feria SMAGUA convocó hasta 25.000 personas, y PowerExpo a unas 15.000. Esta importante masa crítica de visitantes demuestra la potencialidad del sector y de Zaragoza como punto de encuentro. La Exposición Internacional del 2008 sobre el agua y la sostenibilidad, y la futura Expo Paisaje 2014 son otros eventos de referencia que deben crear una plataforma de visibilidad notable para la industria. La coordinación de contenidos y calendarios de estos y otros eventos complementarios, y su organización bajo un marco de actividades y eventos de la Industria de la Sostenibilidad podrá multiplicar el efecto de notoriedad para la ciudad y ofrecer valores sinérgicos para expositores y visitantes. Zaragoza Global podría tener un rol importante en la promoción de este marco coordinador.

Añadir al programa INNOVATE contenido de la Industria de la Sostenibilidad.

Este programa, de dimensión europea, posee una muy buena imagen como incubadora de conocimiento e innovación en aquellos sectores de tecnología de la información, internet, servicios y aplicaciones de telefonía móvil y medios digitales. Sin embargo, ya que esta iniciativa cuenta con un número reducido de participantes precisamente por la naturaleza del evento (mas que una feria, es un "Master Class" de innovación y excelencia emprendedora), podría tomar distintas variantes. Una de ellas podría ser extender el ámbito del contenido a la Industria de la Sostenibilidad. De esta forma, se continuaría con la labor de capitalizar este sector en Zaragoza, además de continuar albergando este evento que es cita obligada de todas las empresas de nueva generación a nivel europeo.

Establecer los "Premios Zaragoza a la Industria de la Sostenibilidad".

Al igual que los premios a las "buenas prácticas" que se entregan cada año en Dubai bajo la supervisión de las Naciones Unidas, Zaragoza puede ser la sede de entrega de un galardón que premiase las buenas prácticas en alguna temática dentro de la industria de la sostenibilidad, con categorías como las energías renovables, el agua, la puesta en valor de los materiales y el reciclaje, y la movilidad sostenible.

La próxima instauración en Zaragoza del Instituto Nacional sobre el Cambio Climático o la existencia del Secretariado de Naciones Unidas para la Década del Agua constituyen importantes instituciones que garantizan el valor científico del posible premio. Así como el Premio Dubai a las mejores prácticas de la sostenibilidad es un galardón de talla internacional cuyos valores se pueden asociar a la ciudad de Dubai, los premios de Zaragoza reforzarían su vocación de liderazgo dentro de la industria de la sostenibilidad y proporcionaría a la ciudad una notable visibilidad diferenciada.

Apostar por un desarrollo urbano sostenible que convierta a Zaragoza en referencia. El panel de expertos que convocó la Comisión Europea para elegir a la Capital Verde Europea desestimó las candidaturas de todas las ciudades mediterráneas, incluyendo las españolas, y por ende, Zaragoza. En las bases para aplicar a esta candidatura, era necesario presentar información relacionada con indicadores en diez ámbitos del actual estado ecológico de la ciudad, así como los proyectos, actuaciones y políticas, que mejoren las condiciones de vida humanas. Es imperante que el modelo de desarrollo urbano de la ciudad de Zaragoza coincida con los programas que pretende desarrollar en los ámbitos de la industria de la sostenibilidad. Zaragoza debe trabajar de forma exhaustiva para mejorar sus indicadores urbanos en temas medioambientales porque

éstos influyen directamente en su credibilidad como polo de la industria de la sostenibilidad.

Crear una asociación de grupos de interés en la Industria de la Sostenibilidad. El fortalecimiento por parte de las administraciones locales al colectivo de empresarios e innovadores del sector de la industria de la sostenibilidad de Zaragoza es clave. La creación de una asociación donde se pongan en común las oportunidades y los retos a los que se enfrenta el sector, que aglutine capacidades y conocimiento y que impulse su presencia en ferias internacionales, dando a conocer la vocación y capacidad que existe en Zaragoza en este sector podría resultar una iniciativa fundamental.

Marca Zaragoza. La marca ciudad contiene unos valores y una promesa. Sin embargo, las ciudades no son elementos de consumo comunes que respondan a la leyes de la oferta y la demanda (no se puede cambiar de ciudad como de champú). Cuando se recurren a estrategias de citybranding, hay que definir en un primer lugar cuál es la promesa de la ciudad como espacio de desarrollo de los ciudadanos y también, aquellos valores que se quieren transmitir a través de la marca. Por esta razón, resulta fundamental que la marca Zaragoza transmita el compromiso que la ciudad ha formalizado con la sostenibilidad y el medio ambiente, a través de todas sus iniciativas de internacionalización. La industria de la

sostenibilidad como motor económico, la sostenibilidad como cualidad por la que hace a Zaragoza un referente universal, la sostenibilidad como actitud de los zaragozanos hacia su propio modelo urbano, y la sostenibilidad como valor y promesa de su ciudad son ingredientes altamente recomendables para la marca Zaragoza.

Otros eventos de visibilidad.

Dar visibilidad desde las fórmulas de ocio. El Rally de Energías Limpias, tomando como referencia la iniciativa de Montecarlo y Bilbao, podría ser una iniciativa de notable repercusión. Una forma de llevarla a cabo sería organizando en Zaragoza una cita de referencia de carreras de vehículos impulsados por energías alternativas que, por ejemplo, conectara con la futura ciudad del Motor de Aragón, en Alcañiz, Teruel.

Educación y formación. Una concienciación y sensibilización por el medio ambiente y la sostenibilidad empieza por la educación y la formación de las personas, incorporándolo como un valor fundamental. Desde la más temprana edad, se puede educar bajo los valores de la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad mediante juegos, concursos entre colegios: “el cole más sostenible”, que mediante iniciativas en su gestión interior ejemplariza al resto del colectivo de colegios.

