

# 5

**MONOGRÁFICO**

# MADRID, CENTRO DE DECISIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La compleja coyuntura por la que atraviesa la economía española, constatada con claridad a través de la pérdida de actividad económica y de empleo durante el último año, ha potenciado, sin embargo, el debate acerca de la necesidad de apostar por nuevos sectores con capacidad de situarse como yacimientos de empleo y como nichos de negocio especializados en tareas y productos de elevado valor añadido. Sin duda, uno de estos sectores es el relacionado con el desarrollo de las energías renovables<sup>1</sup>. Esta área, incipiente hasta hace poco en la economía madrileña y española, ha registrado durante los últimos años un crecimiento significativo y, pese a los cambios regulatorios y a la incertidumbre derivada de la presente crisis, mantiene buenas perspectivas de futuro.

Cabe decir, en todo caso, que el actual protagonismo de las empresas españolas del sector de las energías renovables no es un hecho sobrevenido o casual. Más bien es el resultado de esfuerzos realizados a lo largo de la última década en el plano empresarial y tecnológico, y que han conseguido situar a estas empresas en posiciones de liderazgo internacional en actividades fuertemente vinculadas con la capacidad de innovación, y con la apuesta por la especialización en productos y servicios con capacidad de competir a escala global.

La Ciudad de Madrid no ha sido ajena a este proceso de desarrollo empresarial. Por el contrario, muchas de las empresas que lideran el cambio de nuestra economía hacia nuevas actividades y sectores han encontrado en Madrid una plataforma óptima para desarrollar plenamente sus estrategias de crecimiento internacional. Para ilustrar este proceso, este monográfico se centra en describir, en primer lugar, el peso que las actividades relacionadas con las energías renovables representan en la economía madrileña en términos de empleo y número de empresas. Se evidencia, asimismo, el carácter emergente y la juventud de este tejido empresarial, su dimensión por número de empleados y su especialización tecnológica en comparación con otras áreas territoriales. En segundo lugar, se describe el carácter de Madrid como sede operativa

<sup>1</sup> Las “energías renovables” pueden definirse como aquellas fuentes procedentes de cualquier proceso que no altere en términos generales el equilibrio térmico del planeta, que no genere residuos irrecuperables, y cuya velocidad de consumo no sea superior a la velocidad de regeneración de la fuente energética de la materia prima utilizada en el mismo.

y corporativa de empresas líderes en energías renovables. Por último, se hace referencia a los factores de entorno que pueden potenciar la actividad de las empresas del sector, como el recientemente creado *Cluster* de Energías Renovables de la Comunidad de Madrid, el Plan Energético o las iniciativas puestas en marcha por el Ayuntamiento de Madrid.

## Caracterización del sector en la Ciudad de Madrid

La Ciudad de Madrid y su área metropolitana constituye una zona caracterizada por la presencia de un volumen significativo de población y de actividades intensivas en consumo energético. Al mismo tiempo, se trata de un área muy dependiente en términos energéticos, pues la producción de energía es escasa en la Ciudad y en sus alrededores. No obstante, Madrid sí desempeña tareas muy relevantes en el desarrollo del sector energético, en general, y del subsector de las energías renovables, en particular. Esta contribución se plasma principalmente a través de las actividades científicas, técnicas y económicas (en particular de dirección/gestión) que se realizan desde las empresas e instituciones que alberga la Ciudad.

Sin embargo, el estudio del subsector de las energías renovables desde una perspectiva económica no es sencillo, pues, en primera instancia, no existe una codificación específica para estas actividades en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Esto supone una dificultad para el análisis de la aportación que realiza el subsector de las energías renovables a la generación de Valor Añadido Bruto (VAB) y al cálculo del empleo asociado al subsector.

Por ello, en este apartado se recurre a otras fuentes, como el informe *Energías renovables y empleo en la Comunidad Autónoma de Madrid: Situación actual*, realizado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud de Comisiones Obreras (ISTAS-CCOO), que ofrece datos sobre el subsector en Madrid, obtenidos a través de una encuesta sobre un universo de referencia de 484 empresas que operan en la Comunidad de Madrid. De ellas, en torno a 315 empresas sitúan su sede en la Ciudad de Madrid en 2008.

Asimismo, es posible realizar una aproximación al peso de este sector en el empleo de la Ciudad. En este sentido, las estimaciones<sup>2</sup> apuntan a que el número de ocupados en estas empresas se sitúa en Madrid en el entorno de las 32.104 personas en 2008, lo que representa un 1,7% del empleo total de la Ciudad en este periodo.

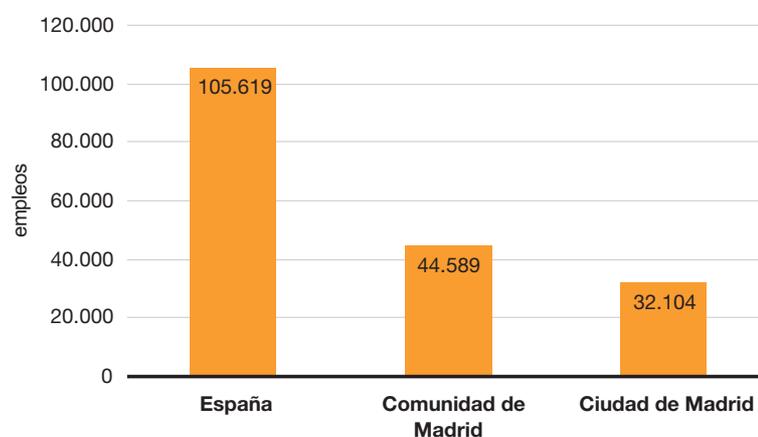
En torno a 315 empresas de energías renovables situaron su sede en la Ciudad de Madrid en 2008

<sup>2</sup> Se ha aplicado el porcentaje de empleo que concentra la Ciudad de Madrid respecto al conjunto de la región, para el colectivo de empresas de 250 y más trabajadores según la Estadística del Colectivo Empresarial (2008) del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Los empleos de la Ciudad de Madrid en empresas con actividad en las energías renovables representan en torno a un 30,4% del total correspondiente al conjunto de España

Estamos, por tanto, ante un sector de tamaño reducido si tenemos en cuenta el número de empresas y de empleados con respecto a las cifras totales de la Ciudad. No obstante, la dimensión presente del sector no debe esconder que nos hallamos ante un ámbito de actividad de importancia estratégica para Madrid, no solo por las oportunidades que plantea de cara al futuro, como sector centrado en productos y servicios de elevado valor añadido, y que requieren una formación especializada, sino por su potencial de crecimiento en términos de natalidad empresarial y de creación de empleo. Cabe subrayar, en este sentido, que a pesar de su peso en el conjunto de la afiliación madrileña, los empleos de la Ciudad de Madrid en empresas con actividad en las energías renovables representan en torno a un 30,4% del total de estos empleos en el conjunto de España.

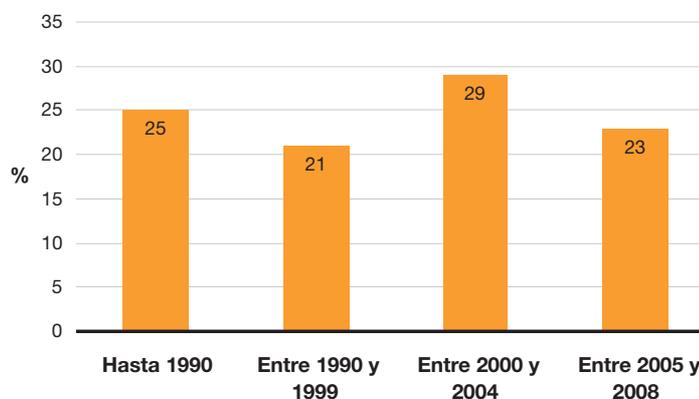
#### Distribución territorial del empleo en Energías Renovables



Fuente: Elaboración propia e ISTAS-CCOO.

Es preciso destacar, también, que se trata de un sector joven pero dinámico, pues en Madrid más de la mitad de las empresas de este sector (un 52%) sitúa el inicio de su actividad en fechas posteriores al año 2000, destacando el periodo comprendido entre 2000 y 2004.

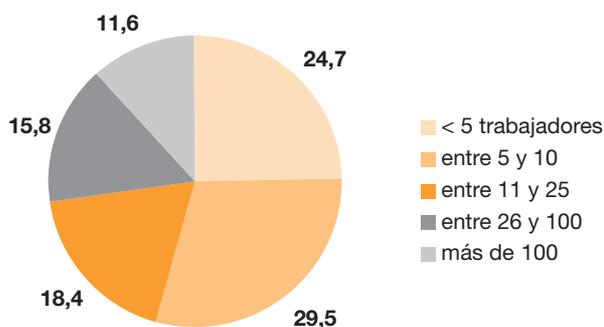
#### Distribución de las empresas según inicio de actividad



Fuente: ISTAS-CCOO.

Por otro lado, el análisis de la distribución de las empresas existentes en Madrid según el volumen de su plantilla de trabajadores permite destacar que la mayoría de estas compañías presentan un tamaño reducido, correspondiendo más de la mitad (un 54,2%) a la categoría de microempresas, es decir, que presentan un número de empleados igual o inferior a 10 personas.

**Tamaño de las empresas según número de trabajadores**

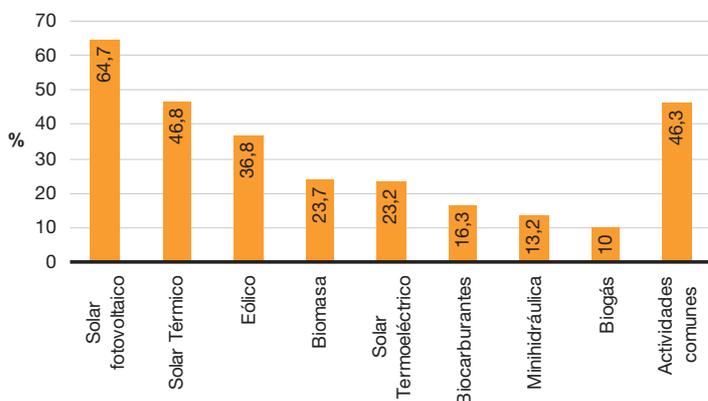


Fuente: ISTAS-CCOO.

Esta característica es coherente con el rasgo comentado previamente: la juventud de un gran número de estas empresas. Este hecho refleja, al menos en parte, la relevancia de los proyectos emprendedores que están iniciando profesionales de diversas ramas atraídos por las posibilidades que ofrece este sector. Son ilustrativos, en este sentido, las numerosas empresas que se han creado en los últimos años para atender la demanda de instalación de paneles fotovoltaicos o de sistemas solares térmicos en un número creciente de viviendas o edificios de uso colectivo (hospitales, centros educativos, oficinas, centros comerciales, etc.).

Sin embargo, el elevado número de pequeñas empresas que ha surgido en los últimos años no debe esconder la relevancia en términos de volumen de empleo que representan las grandes empresas (multinacionales españolas o extranjeras) localizadas en la Ciudad de Madrid o en su área metropolitana.

**Distribución de las empresas por subsectores en los que trabajan**



Fuente: ISTAS-CCOO.

En efecto, atendiendo a los empleos generados según el tamaño de las empresas, se observa cómo existe una cierta concentración del empleo especializado en energías renovables en las empresas de mayor tamaño.

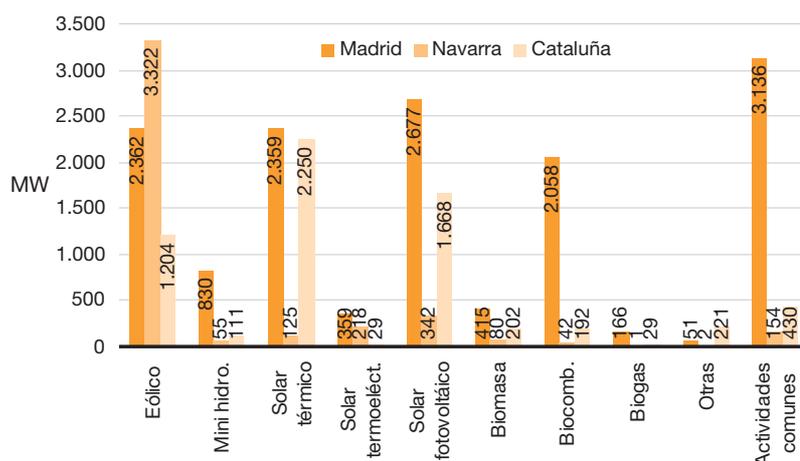
Las multinacionales españolas o extranjeras del sector localizadas en la Ciudad de Madrid o en su área metropolitana concentran el 60% del empleo en renovables

Así, un 60% de los profesionales dedicados en exclusiva a tareas relacionadas con las energías renovables trabaja en el segmento que engloba a las empresas de mayor tamaño en términos de empleo generado (aquellas que cuentan con más de 100 trabajadores).

En cuanto a los principales subsectores de energías renovables en los que trabajan las empresas madrileñas, cabe destacar la relevancia de la tecnología solar fotovoltaica y la solar térmica, seguidas de la eólica y de la biomasa. En este sentido, es preciso tener en cuenta que la mayoría de estas empresas desarrollan su actividad en varias tecnologías.

En prácticamente todas estas áreas tecnológicas, las empresas ubicadas en la Comunidad de Madrid se han situado en posiciones de liderazgo en términos de empleo. Así, como muestra el siguiente gráfico, y en comparación con otras Comunidades Autónomas de referencia, Madrid acoge el mayor número de empleos en las áreas solar fotovoltaica, solar térmica o biocombustibles, con 2.677, 2.359 y 2.058 empleos, respectivamente. En el subsector eólico, el único en que es superada, y únicamente por Navarra, donde se localizan algunas importantes plantas de producción y sedes de multinacionales, Madrid también alcanza una posición relevante, con 2.362 empleos. Por último, cabe subrayar la relevancia en Madrid del epígrafe de “actividades comunes”, que engloba, entre otras, tareas de planificación, diseño y gestión, como se expone a continuación.

**Distribución de las empresas por subsectores en los que trabajan  
Comparación entre CCAA**



Fuente: ISTAS-CCOO.

En efecto, es interesante determinar el tipo de actividades concretas, independientemente de su perfil tecnológico, a las que se dedican preferentemente las empresas localizadas en Madrid y en su área

metropolitana. En este sentido, destacan las tareas que incorporan un mayor valor añadido, como las correspondientes al desarrollo de proyectos o a los trabajos de ingeniería.

La Ciudad de Madrid y su entorno muestra así un patrón de especialización diferente al del resto de España donde, si bien la presencia de plantas de fabricación de componentes de tecnologías renovables o de instalaciones de generación es superior (tanto la Ciudad como la Comunidad de Madrid son importadoras netas de energía y la presencia industrial de este sector es más reducida), no existe una localización tan abundante de funciones empresariales de gerencia, planificación, diseño y gestión.

Este hecho se refleja, por ejemplo, en los resultados de especialización por actividades correspondientes al conjunto de España<sup>3</sup>, donde las tareas de “Operación y mantenimiento” o la de “Instalación” son las más frecuentes en las empresas, ocupando las dos primeras posiciones, a diferencia de lo que sucede en Madrid, donde estas actividades se sitúan en posiciones menos relevantes.

La Ciudad de Madrid y su entorno muestra un patrón de especialización centrado en funciones empresariales de gerencia, planificación, diseño y gestión

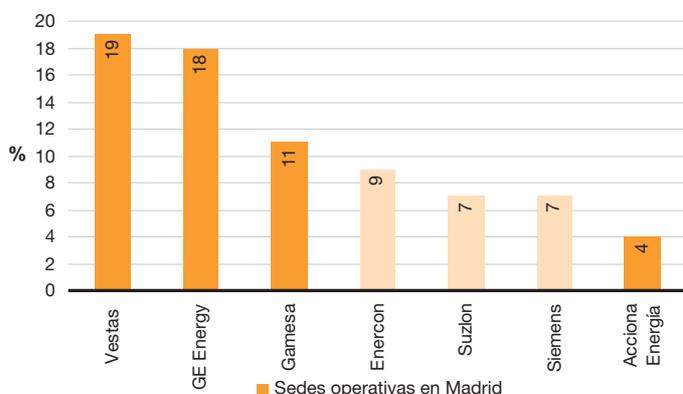
## Madrid, sede operativa y corporativa de empresas líderes

Este perfil de especialización de Madrid en tareas de dirección y planificación del sector de las energías renovables está estrechamente relacionado con la presencia en la Ciudad o en su entorno metropolitano de oficinas centrales de algunas de las empresas españolas y extranjeras más relevantes del sector de las energías renovables, en distintas dimensiones de análisis.

Madrid alberga oficinas corporativas de algunas de las empresas españolas y extranjeras más relevantes del sector de las energías renovables

Por ejemplo, Madrid alberga oficinas corporativas y operativas de cuatro de las siete principales empresas del mundo en fabricación de aerogeneradores en 2008.

**Cuota de mercado de los principales fabricantes de aerogeneradores del mundo en 2008**



Fuente: Emerging Energy (2008).

<sup>3</sup> Energías renovables y generación de empleo en España, presente y futuro, ISTAS 2007.

Gamesa, principal fabricante de aerogeneradores español y tercero en el mundo, sitúa una de sus tres sedes centrales en Madrid

Es el caso de multinacionales como Vestas, líder global en 2008, que mantiene su sede central de Vestas Iberia en la Ciudad de Madrid. O Gamesa, multinacional española que cuenta con más de 13.000 MW eólicos instalados en 22 países desde 1998. Gamesa es el principal fabricante de aerogeneradores español y el tercero en el *ranking* global, como muestra el gráfico previo. Esta multinacional dispone en la Ciudad una de sus tres sedes centrales (las unidades centrales de Gamesa se dividen entre Pamplona, Bilbao y Madrid). La sede madrileña de Gamesa cuenta con 273 empleados, adscritos a sus Unidades Corporativas (“Secretaría General”; “Gestión de capital humano”; “Desarrollo Corporativo”; “Asesoría Jurídica” y “Estrategia y Desarrollo”) y a sus Unidades Operativas (“Excelencia de Negocio”; “Promoción y Venta de Parques”; “Control de Gestión”; o “Tecnología”)<sup>4</sup>. Adicionalmente, Gamesa cuenta en Coslada con una planta de fabricación de aerogeneradores en la que trabajan 70 empleados.

General Electric Energy, también ha localizado su sede central para España en la Ciudad de Madrid. Esta empresa, segundo fabricante mundial de aerogeneradores en 2008, es uno de los principales proveedores a escala mundial de tecnologías y servicios de generación, transporte y suministro de energía. Trabaja en varios segmentos de la industria de las energías renovables como eólica, solar, biogás y otros combustibles alternativos. GE Energy cuenta en España con más de 450 empleados.

Por otro lado, Acciona Energía localiza parte de su estructura directiva en el Área Metropolitana de Madrid, donde se ubican varios departamentos corporativos relevantes de la empresa.

Acciona Energía se sitúa en el segundo puesto mundial de empresas de energías renovables, con 8.529 MW instalados en distintas tecnologías (a 30/06/2009), sólo superada por la filial de Iberdrola, líder absoluto con más de 10.000 MW instalados (a 21/07/2009). Acciona Energía focaliza su actividad en la energía eólica, en la que ha instalado 7.291 MW (a 30/06/2009). Ha implantado para sí o para terceros 252 parques eólicos con un total de 6.947 aerogeneradores, lo que le convierte en un líder mundial en promoción y construcción de instalaciones eólicas. Los parques eólicos instalados por Acciona se ubican en catorce países de los cinco continentes: España, Estados Unidos, Canadá, México Australia, India, Corea del Sur, Alemania, Italia, Portugal, Grecia, Hungría, Francia y Marruecos.

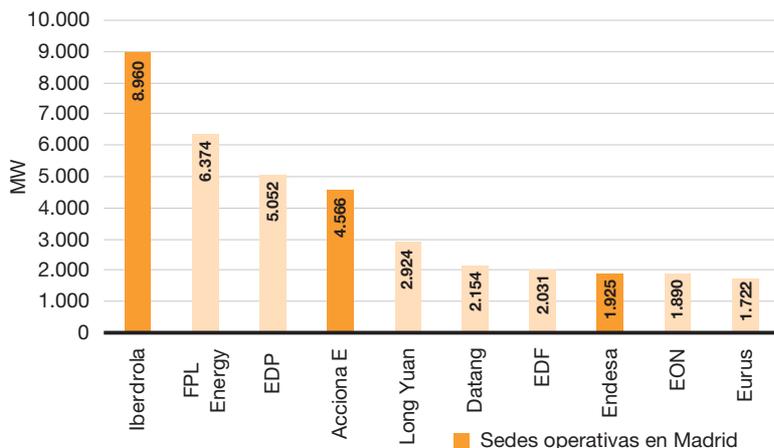
Además de Iberdrola y Acciona Energía, primer y cuarto operador mundial de parques eólicos, en la Ciudad de Madrid se localiza la sede de ENDESA, en octava posición

Además de Iberdrola y Acciona Energía, primer y cuarto operador mundial de parques eólicos, en la Ciudad de Madrid se localiza la sede de ENDESA, que se sitúa en octava posición, como muestra el gráfico de la página siguiente.

En cuanto a la fabricación de componentes, importantes multinacionales extranjeras, cuentan en el municipio de Madrid con centros industriales asociados a las energías renovables. Es el caso de 3M España S.A., Alstom Power Service, o Asea Brown Boveri.

<sup>4</sup> Fuente: Gamesa Corporación Tecnológica

**Ranking global de operadores de parques eólicos**



Fuente: Unidades corporativas de las Empresas y Asociación Empresarial Eólica. Anuario 2009.

Por último, cabe subrayar que ocho de los 10 primeros grupos de empresas de ingeniería también tienen su sede en Madrid: INECO-TIFSA, Grupo TYCSA, Iberdrola Ingeniería y Construcción, EPTISA; PROYNTEC, GHESA, INTECSA y Acciona ingeniería. Además, se localizan en Madrid multitud de pequeñas ingenierías madrileñas con experiencia en el sector de las energías renovables: Anta, Heymo Ingeniería, Dalkia, Initec, Inypsa, Getecsa, Ghesa, NIPSA, Prointec, Typsa, etc.

Ocho de los 10 primeros grupos de empresas de ingeniería con experiencia en energías renovables tienen su sede en Madrid

## Factores de entorno con capacidad para potenciar la actividad del sector

Una vez caracterizado el sector de las renovables es preciso hacer referencia a los factores de entorno con capacidad para potenciar su desarrollo en la Ciudad. No en vano Madrid concentra los factores y recursos necesarios para situarse como uno de los principales polos de decisión en este emergente sector. Entre ellos cabe subrayar la disponibilidad de capital humano con elevada cualificación y especialización en el sector energético, y la concentración de sedes de clientes potenciales, que constituye una base de negocio esencial para el desarrollo a gran escala del sector.

Además, teniendo en cuenta que se trata de un ámbito de actividad fuertemente influido por la regulación, es esencial la proximidad a los centros de decisiones administrativas. En Madrid se localiza la sede de importantes instituciones vinculadas al sector energético como la Comisión Nacional de la Energía, el Ministerio de Industria (en el que se integra la Secretaría de Estado de Energía), el Ministerio de Medio Ambiente (al que pertenece la Secretaría de Estado de Cambio Climático y la Oficina Española de Cambio Climático), el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, o el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas.

## “Cluster” de Sostenibilidad y Energías Renovables

Entre estos factores, cabe destacar también la puesta en marcha del *Cluster* de Sostenibilidad y Energías Renovables de la Comunidad de Madrid, como parte integrante de la Red de Parques y *Clusters* de Madrid. Este tipo de proyectos sitúan en una posición central a las empresas participantes, que disponen así de una herramienta para articular proyectos conjuntos. Por ejemplo, para el desarrollo de proyectos punteros de I+D+i, repartiendo el coste entre los socios, o para desarrollar iniciativas tipo “lobby” y conseguir un marco más favorable para el desarrollo de sus actividades, entre otras posibilidades.

La reciente puesta en marcha del *Cluster* de Sostenibilidad y Energías Renovables constituye un hito importante para el desarrollo del sector en Madrid

En particular, el *Cluster* de Sostenibilidad y Energías Renovables se constituye como una asociación de empresas privadas, instituciones público-privadas, universidades y centros de I+D, orientado a la innovación, la formación y el desarrollo de acciones de negocio que contribuyan a potenciar el sector en Madrid. Se han definido cinco líneas de actuación: (1) Aprovechamiento de las Energías Renovables disponibles en la Comunidad de Madrid para generación eléctrica y/o térmica; (2) Impulso de la eficiencia energética y Sostenibilidad; (3) Desarrollo de programas de I+D+i y de formación en servicios específicos para el sector; (4) Desarrollo de actuaciones enfocadas en la mejora operativa de procesos de logística y mantenimiento; y (5) Desarrollo de servicios internos del *Cluster*.

El *cluster* presenta una orientación preferente hacia las pymes, si bien cuenta también con grandes empresas. Entre sus fundadoras se sitúan empresas como Bionostra Energy, Calordom, Eufer, Eolia Renovables, Eolinsa, FCC, Inclam, Led&Led, Petrathern, Planet Media, Repsol Butano, Star Sistemas de Energía, Tecnomat, Torresol Energy, Uriel Inversiones, Vestas Iberia, YES Internacional. A estas empresas se han unido recientemente otras como Acumener, Berge Logística, Bioaurum, TTC o CB Richard Ellis, entre otras.

El *Cluster* organiza sus proyectos en torno a cinco líneas de actuación

El *cluster* ha comenzado a organizarse en grupos de trabajo, cada uno de los cuales impulsa y gestiona determinados proyectos. Hasta la fecha, se han iniciado los siguientes: Fomento y desarrollo de energía solar en cubiertas; Gestión centralizada de repuestos en el sector eólico; Valorización de residuos orgánicos biosostenibles; Certificación de edificios en eficiencia energética; y Red de distribución de agua de distrito a través de energía geotérmica.

## Plan energético de la Comunidad de Madrid 2004-2012

Las pymes se sitúan en una posición destacada dentro del *Cluster* de Energías Renovables de Madrid

El apoyo de las Administraciones Públicas se presenta como un elemento particularmente relevante para el futuro de las empresas sector, en especial el de las pymes madrileñas del sector. En este sentido, el “Plan energético de la Comunidad de Madrid 2004-2012” define como objetivos preferentes el fomento del ahorro energético y la potenciación del autoabastecimiento energético a través de las energías renovables, estableciendo umbrales de cumplimiento para 2012.

En estos campos de actuación, el incipiente tejido de pymes madrileñas puede encontrar un apoyo para el desarrollo de su negocio, favorecido por las facilidades de financiación dirigidas a ayuntamientos, entidades públicas, comunidades de propietarios, etc., para la instalación de sistemas solares fotovoltaicos conectados a la red eléctrica<sup>5</sup>. Asimismo, se están desarrollando campañas de difusión de las fuentes renovables, como la energía solar, la geotérmica, la biomasa o el aprovechamiento de los residuos, a través de jornadas, o de la elaboración de documentación divulgativa como la Guía de la Energía Solar o la Guía de la Energía Geotérmica.

### Iniciativas del Ayuntamiento de Madrid

El Ayuntamiento de Madrid está desarrollando actuaciones específicas para impulsar la integración de las energías renovables en el ámbito urbano. En este sentido destaca la reciente creación de la Agencia de la Energía de Madrid, adscrita a la Dirección General de Sostenibilidad y Agenda 21. Esta agencia realizará el seguimiento del *Plan de uso sostenible de la energía y prevención del cambio climático de la Ciudad de Madrid*, y fomentará proyectos innovadores en materia de ahorro, eficiencia energética y energías renovables.

El Plan energético de la Comunidad de Madrid se propone incentivar la instalación de sistemas solares fotovoltaicos conectados a la red eléctrica

Madrid es una de las tres ciudades españolas, junto a Barcelona y Sevilla, en la que se instalará una red piloto de estaciones de recarga pública de vehículos eléctricos en el marco del Proyecto Piloto MOVELE, para la introducción de la movilidad eléctrica en entornos urbanos. Madrid contará en 2010 con 280 puntos de suministro para estos vehículos en sus calles y aparcamientos públicos, y llevará a cabo una inversión de 1.366.000 euros en infraestructuras asociadas. Además, a partir del 1 de enero de 2010, el Ayuntamiento establecerá una exención total del pago para los vehículos eléctricos en todas las plazas del Servicio de Estacionamiento Regulado.

La Ciudad de Madrid contará en 2010 con 280 puntos de suministro para vehículos eléctricos en sus calles y aparcamientos públicos

Por otro lado, en el marco de la Mesa de la Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, se está trabajando activamente en la potenciación del uso de vehículos sostenibles. En este sentido, destaca el acuerdo firmado con Gas Natural para incentivar el uso del gas natural y del GLP en la flota de taxis. Además, en cuanto al transporte colectivo, la EMT hace uso desde hace años de biocarburantes en parte de sus flotas de autobuses.

El Ayuntamiento de Madrid promueve el uso de biocarburantes en la flota de transporte público municipal

### Código Técnico de la Edificación

Por último, es necesario destacar el impacto que en ámbito urbano han registrado modificaciones normativas como la del Código Técnico de la Edificación (CTE). El "Ahorro de energía" constituye uno de sus objetivos, en el que se regulan disposiciones energéticas básicas, como la referente a la "contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica", que establece que en los nuevos edificios del sector terciario a partir de una determinada superficie o capacidad, parte de las necesidades eléctricas sean cubiertas por energía solar generada por una instalación fotovoltaica.

El Código Técnico de la Edificación ha supuesto un importante impulso para la integración de las energías renovables en el ámbito urbano

<sup>5</sup> En el "Plan energético de la Comunidad de Madrid 2004-2012" se prevé proporcionar ayudas económicas a instalaciones solares fotovoltaicas por valor del 25% de la inversión, mientras que en el caso de instalaciones solares térmicas las ayudas serán del 10%.