




<i>Nombre de la empresa / Entidad:</i>		
<i>Dirección:</i> Avda. Complutense 40, 28040 Madrid	<i>Teléfono:</i> 91 346 60 00 <i>Página web:</i> www.ciemat.es	
<i>Descripción entidad:</i> El CIEMAT es un Organismo Público de Investigación adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de la Secretaría General de Coordinación de Política Científica focalizado principalmente en los ámbitos de la energía y el medio ambiente y los campos tecnológicos relacionados con ambos. Ocupa una posición intermedia en la cadena que va desde la creación de conocimiento básico a la aplicación industrial, de forma que su ámbito de actividad busca siempre servir de puente entre la I+D+i y los objetivos de interés social. En este sentido, se trabaja estrechamente con otros centros nacionales de I+D+i, instituciones, universidades y empresas del sector de nuestro país con el fin de transferir los conocimientos y la tecnología que se han generado, y con ello apoyar y ayudar al impulso de la innovación y al cambio del modelo económico basándose en el conocimiento. El CIEMAT tiene como misión contribuir al desarrollo sostenible de España y a la calidad de vida de los ciudadanos mediante la generación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico, y como objetivo, el de mantener una posición de centro de excelencia en las áreas científico-técnicas en las que desarrolla su actividad.		
<i>Principales capacidades relacionadas con el almacenamiento energético: (actividades y productos):</i>		
<b>Proyectos relacionados: SFERA-III (Solar Facilities for the European Research Area)</b>		
<i>Info básica sobre el proyecto:</i>	<i>Descripción y objetivos del proyecto:</i>	
<b>Título:</b> SFERA-III (Solar Facilities for the European Research Area)  <b>Programa:</b> H2020-EU.1.4.1.2. - Integrating and opening existing national and regional research infrastructures of European interest  H2020-INFRAIA-2018-2020	El objetivo general del proyecto es reforzar y potenciar las actividades de investigación en torno al área de energía solar térmica de concentración directamente relacionadas con laboratorios e infraestructuras. Para ello el proyecto se divide en (i) actividades de networking, para desarrollar aún más la cooperación entre infraestructuras, comunidad científica, industria y otras partes interesadas; (ii) actividades de acceso transnacional, con el objetivo de proporcionar acceso a todos los investigadores europeos, tanto académicos como industriales, a infraestructuras tecnológicas de investigación solar térmica; y en (iii) actividades conjuntas de investigación cuyo único propósito es mejorar la servicios integrados proporcionados por la infraestructura. En este último grupo de actividades hay una específica relacionada con Almacenamiento Térmico, en donde se pretende avanzar en diferentes protocolos: (a) de caracterización y viabilidad de materiales como medios de almacenamiento térmico, (b) de caracterización de la compatibilidad de materiales estructurales con sales fundidas –utilizadas ampliamente como medios de almacenamiento en plantas solares termosolares de potencia-, (c) de prototipos de laboratorio y (d) de equipamiento e instrumentación en lazos con sales fundidas de nitrato.	



<p><b>Duración:</b> 01/01/2019 - 31/12/2022 (48 meses)</p> <p><b>Financiación:</b> 9.1 M€</p>	<p><i>Participantes:</i></p> <p>Centro De Investigaciones Energéticas, Medioambientales Y Tecnológicas-CIEMAT (España, Coordinador), Centre National de la Recherche Scientifique -CNRS (France), Agenzia Nazionale Per Le Nuove Tecnologie, L'energia E Lo Sviluppo Economico Sostenibile - ENEA (Italia), Deutsches Entrum Fuer Luft - Und Raumfahrt EV - DLR (Alemania), Commissariat A L Energie Atomique Et Aux Energies Alternatives - CEA (Francia), Universidade De Evora (Portugal), Eidgenoessische Technische Hochschule Zuerich- ETHZ (Suiza), Fundacion IMDEA Energia (España), The Cyprus Institute (Chipre), Fraunhofer Gesellschaft Zur Foerderung Der Angewandten - Forschung E.V.- FRAUNHOFER (Alemania), Laboratorio Nacional De Energia E Geologia - LNEG (Portugal), Middle East Technical University- METU (TURQUÍA), Universidad De Almeria (España), Euronovia (Francia), European Solar Thermal Electricity Association- ESTELA (Bélgica)</p> <p><i>Resultados obtenidos:</i> (aún no ha acabado el proyecto)</p>
<p><b>Título:</b> POLYPHEM (Small-Scale Solar Thermal Combined Cycle)</p> <p><b>Programa:</b> EC H2020 LCE-07-2016-2017</p> <p><b>Duración:</b> 01/04/2018 - 31/03/2022 (48 meses)</p> <p><b>Financiación:</b> 4.97 M€</p>	<p><i>Descripción y objetivos del proyecto:</i></p> <p>El objetivo general del proyeto es el de desarrollar un concepto de planta solar termica de concentración para producción eléctrica formada por dos ciclos (uno de gas y otro Rankine organico) conectados mediante un sistema de almacenamiento térmico. El sistema de almacenamiento térmico intermedio es un tanque termocline con relleno, paredes y cimentación aislante de hormigones especiales. En el proyecto se construirá una planta prototipo de 60 kW con un sistema de almacenamiento térmico de 2 MWh.El Ciemat participa en los estudios de compatibilidad de materiales del relleno y el fluido de transferencia de energía, el diseño y simulación del sistema de almacenamiento así como en el diseño de la matriz de ensayos y la evaluación de resultados experimentales.</p> <p><i>Participantes:</i></p> <p>→ Centre National de la Recherche Scientifique -CNRS (France, coordinador), Centro de Investigaciones Energeticas, Medioambientales Y Tecnologicas-CIEMAT (España), Commissariat A L Energie Atomique Et Aux Energies Alternatives - CEA (Francia), Fraunhofer Gesellschaft Zur Foerderung Der Angewandten -Forschung E.V.- FRAUNHOFER (Alemania), Euronovia (Francia), Arraela S.L. (España), , KAEFER Isoliertechnik (Alemania), ORCAN ENERGY (Alemania), AALBORG CSP (Dinamarca).</p> <p><i>Resultados obtenidos:</i> (aun no ha acabado el proyecto)</p>

**Proyectos relacionados: Sistema Híbrido de Almacenamiento de Energía para sistemas Híbridos de Generación (SH2)**

<p><b>Título:</b> Sistema Híbrido de Almacenamiento de Energía para sistemas Híbridos de Generación (SH2)</p> <p><b>Programa:</b> RETOS 2015 (RTC-2015-3803-3). Ministerio de Economía y Competitividad</p> <p><b>Duración:</b> 01/03/2015 - 31/12/2017.</p> <p><b>Presupuesto:</b> 1.596.272,2 €</p>	<p><i>Descripción y objetivos:</i></p> <p><i>El objetivo general de este proyecto es desarrollar un sistema de conversión de potencia que permita hibridar los sistemas de almacenamiento basados en baterías y supercondensadores para ser utilizado en sistemas de generación renovable híbridos conectados a redes aisladas o débiles. Para ello, es necesario diseñar, fabricar y validar un convertidor electrónico de potencia y un controlador de red que aseguren la estabilidad de la red eléctrica cuando, en una generación híbrida con grupos diésel, se apaguen los grupos.</i></p> <p><i>En concreto, las tareas del CIEMAT en el proyecto han consistido en el diseño y desarrollo de un equipo de 120 kW, 690V de supercondensadores para conectarse a un conjunto de baterías de 700V, de forma que operen de forma combinada. También se ha desarrollado un convertidor DC/DC para su conexión a baterías o a otro tipo de carga, analizando la conveniencia de hacer la conexión mediante un sistema de interleaving. Por último, se han analizado las estrategias de operación del sistema híbrido de almacenamiento de forma que se maximice el aprovechamiento de los sistemas que lo forman en cuanto a vida útil.</i></p> <p><i>Participantes:</i></p> <p>Gamesa Electric, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Univ. de Alcalá de Henares (UAH)</p> <p><i>Resultados:</i></p> <p>Un Sistema de almacenamiento de energía basado en supercondensadores, con su sistema de ecualización y monitorización incluido, con capacidad de incluirse de forma independiente o combinada con baterías.</p>
---	---

**Proyectos relacionados: Sistema de Generación Undimotriz Autónomo Marino (UNDIGEN MAS)**

<p><b>Título:</b> Sistema de Generación Undimotriz Autónomo Marino (UNDIGEN MAS)</p> <p><b>Programa:</b> RETOS 2014 (RTC-2014-2156-3). Ministerio de Economía y Competitividad</p> <p><b>Duración:</b> 27/01/2014 - 30/11/2017.</p> <p><b>Presupuesto:</b> 430.966,14 €</p>	<p><i>Descripción y objetivos:</i></p> <p>El objetivo central del proyecto es adecuar un captador de energía del oleaje de tipo absorbedor puntual para instalar en él un sistema de almacenamiento de energía, de forma que pueda trabajar de forma autónoma. La finalidad es poder emplear la energía renovable generada para la alimentación autónoma de equipos instalados en el captador. Estos equipos pueden ser de diversa índole: equipos de vigilancia costera, equipos de comunicaciones, equipos de investigación del entorno marino, etc. junto con la efectiva caracterización del entorno marino a dichos efectos desde una perspectiva global.</p> <p>El proyecto ha consistido en una fase de diseño del sistema de almacenamiento y selección de la tecnología más adecuada, la adquisición de un bloque supercondensadores y el desarrollo de una estrategia de control para la descarga y recarga del sistema de almacenamiento, que garantice por un lado el suministro lo más constante posible a las cargas que supone el sistema de instrumentación a bordo, y por otro lado que garantice un estado de carga garantizado en el almacenamiento.</p> <p><i>Participantes:</i></p> <p>Wedge Global (WEDGE), Sociedad Anónima de Electrónica Submarina (SAES), Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN)</p> <p><i>Resultados:</i></p> <p>Dimensionado de acuerdo a la aplicación concreta del sistema de almacenamiento más adecuado (supercondensadores), así como definición de la estrategia de control y su validación en laboratorio a escala real mediante un sistema emulador de un generador eléctrico de energía del oleaje.</p>
---	---



**BATTERYPLAT**

**Proyectos relacionados: DISPOSITIVOS DE GRAFENO PARA LA MEJORA DE LAS ENERGIAS RENOVABLES (DIGRAFEN)**

*Info básica sobre el proyecto:*

*Referencia proyecto: ENE2017-88065-C2-2-R Proyecto I+D+I (Retos)*

*IP: M<sup>a</sup> Isabel Rucandio Sáez*

*Proyecto Coordinado entre ISOM (UPM) y CIEMAT*

*Presupuesto total concedido: 324280€*

*Duración: 1/1/2018 – 31/12/2020*

*Descripción y objetivos del proyecto:*

*La finalidad de esta propuesta es optimizar y aumentar la eficiencia de los dispositivos de generación y almacenamiento de energía existentes aprovechando las excelentes propiedades del grafeno. Los objetivos científicos y tecnológicos de este proyecto son por un lado la implementación de grafeno monocapa (2D) en células solares de silicio de heterounión y en células de barrera Schottky para mejorar la eficiencia en la generación de energía. Y por otro lado el uso de grafeno tridimensional (3D) en supercondensadores de doble capa y en el sistema de almacenamiento de hidrógeno de las pilas de combustibles. Se han elegido dos sistemas diferentes de almacenamiento ya que los supercondensadores proporcionan gran cantidad de energía a corto plazo y las pilas de combustible proporcionan energía a largo plazo. Por último, se pretende que una célula solar en su parte posterior esté conectada a un supercondensador formando un dispositivo que integre la fuente de energía y el elemento de almacenamiento.*

*Participantes:*

*ISOM(UPM) con IPs: Javier Martínez Rodrigo y Fernando Calle Gómez con otros 8 investigadores.*

*CIEMAT con IP: M<sup>a</sup> Isabel Rucandio Sáez y con otros 15 investigadores.*

*Resultados obtenidos:*

*Se han optimizado las células solares de heterounión y de barrera Schottky incorporando grafeno junto al óxido conductor transparente observando la mejora de las propiedades. Así mismo se ha incorporado este material en los supercondensadores y se ha utilizado como material para el almacenamiento de hidrógeno, desarrollando un sistema para su medida.*

**Proyectos relacionados: DISPOSITIVOS DE GRAFENO PARA LA MEJORA DE LAS ENERGIAS RENOVABLES (GRAFAGEN)**

<p><i>Info básica sobre el proyecto:</i>  Referencia proyecto: ENE2013-47904-C3-3-R Proyecto I+D+I (Retos)  IPs: Alberto J. Quejido Cabezas y M<sup>a</sup> Isabel Rucandio Sáez  Proyecto Coordinado entre ISOM (UPM) y CIEMAT  Presupuesto total concedido: 253000€  Duración: 1/1/2014 – 31/12/2017</p>	<p><i>Descripción y objetivos del proyecto:</i>  En este proyecto, los materiales de grafeno se utilizan en dispositivos estándar de generación y almacenamiento de energía. Los objetivos generales del proyecto fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Desarrollar una tecnología avanzada para la fabricación de grafeno de alta calidad.</li> <li>ii) Implementar el material de grafeno en una celda solar y en una celda de combustible de hidrógeno.</li> <li>iii) Optimización de los dispositivos para lograr el mejor rendimiento de eficiencia.</li> <li>iv) Comparación entre dispositivos reales versus nuevos dispositivos fabricados con tecnología de grafeno.</li> </ul> <p><i>Participantes:</i>  ISOM(UPM) con IPs: Javier Martínez Rodrigo y Fernando Calle Gómez con otros 8 investigadores.  CIEMAT con IPs: Alberto J. Quejido Cabezas y M<sup>a</sup> Isabel Rucandio Sáez y con otros 15 investigadores.</p> <p><i>Resultados obtenidos:</i>  Se ha creado una infraestructura para la síntesis por distintas vías y su caracterización de los distintos materiales grafénicos. Éstos se han aplicado en células solares heterounión de silicio para la generación de energía y en sistemas de adsorción de hidrógeno para el almacenamiento de energía.</p>
--	--