



MEMORIA DE ACTIVIDADES 2012

Autores: Dr. Sixto Malato Rodríguez (Director, CIEMAT)
Dr. Manuel Pérez García (Subdirector, UAL)

v 1.0 (enero 2013)

Contenido:

Introducción y resumen ejecutivo.....	1
Proyectos de investigación	2
Proyectos en convocatorias oficiales	2
Proyectos en convocatorias oficiales	3
Contratos con empresas e instituciones	3
Estancias de investigación	5
Tesis doctorales defendidas	6
Congresos, jornadas y otros eventos.....	6
Actividades de difusión, promoción y transferencia tecnológica:	7
Solicitudes de proyectos europeos en convocatorias 2012	7
Memoria económica básica	8

INTRODUCCIÓN Y RESUMEN EJECUTIVO:

El CIESOL es un centro mixto de investigación creado y gestionado en base al convenio entre la Universidad de Almería y el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas, CIEMAT, firmado en abril de 2005. En el mismo se realizan actividades de investigación y de transferencia tecnológica relacionadas con las aplicaciones de la energía solar en las siguientes áreas: tratamiento de aguas, química ambiental, modelado y control automático de instalaciones, eficiencia energética en la edificación, evaluación de recursos solares y organometálica y fotoquímica. En su estructura se distinguen a) el comité de coordinación, órgano máximo de decisión y gestión, que supervisa las actividades y aprueba los presupuestos del centro, al que pertenecen dos representantes de la UAL y dos representantes del CIEMAT, b) el equipo de dirección, constituido dos investigadores, uno por cada organismo, c) las unidades funcionales que agrupan a los investigadores de las áreas temáticas específicas a efectos de gestión de necesidades y de promoción de proyectos y actividades y d) un comité evaluador externo. En cuanto a su financiación, se cuenta con la asignación específica vinculada a proyectos y contratos y con una aportación fija anual asumida de forma igualitaria por ambas instituciones para los gastos corrientes y de funcionamiento del centro.

A lo largo del año 2012, el número de investigadores vinculados al centro que ha participado en los proyectos y contratos adscritos al mismo ha sido 43, 25 de ellos doctores y 18 no doctores. De estos 43 investigadores, 17 están ubicados de forma permanente en el edificio del centro, situado en la zona norte del campus. El personal no vinculado a proyectos consiste en técnico contratado dedicado a labores de administración y dos técnicos, incorporados en 2010 y 2012 respectivamente, con labores de apoyo a investigación. Estos dos últimos puestos técnicos se financian parcialmente por el Subprograma Personal Técnico de Apoyo (PTA) del Plan Nacional de Investigación y tienen a su cargo la supervisión y mantenimiento de los equipos y laboratorios químicos, por un lado, y de las instalaciones termo-solares por otro.

Los proyectos de investigación en desarrollo han sido en total 16, 11 proyectos de convocatorias oficiales (Plan Nacional de Investigación y Programa Andaluz de Incentivos a los Agentes del Conocimiento) y 5 proyectos en convocatorias de acciones complementarias o de cooperación internacional. Los contratos con empresas y organismos han sido 8, destacando por su número e inversión los correspondientes a la empresa Torresol Energy O&M, S.L.

Las actividades de investigación han permitido también la lectura de 3 tesis doctorales y la participación en 20 congresos y reuniones científicas, de ellas 11 internacionales. La producción científica vinculada a las investigaciones del centro ha sido de 44 artículos en revistas SCI, 4 capítulos de libros internacionales y 1 libro internacional.

El programa de difusión y transferencia tecnológica ha cubierto un total de 17 actividades específicas incluyendo soporte en programas formativos externos y recepción de visitas institucionales y de empresas.

A lo largo de 2012 ha tenido lugar también la 6ª edición del master propio de la UAL Master CIESOL en Energía Solar y 2 cursos especializados vinculados a proyectos de investigación, el primero sobre modelado de fotobiorreactores y el segundo sobre simulación dinámica de instalaciones solares en aplicaciones industriales.

En este periodo se han solicitado, en colaboración con universidades y centros españoles y europeos 4 proyectos en convocatorias internacionales, dos en el ámbito del 7º Programa Marco y 2 en el ámbito de cooperación euro-mediterránea.

Como hitos a destacar en este resumen se incluyen por último los siguientes:

- Organización de la reunión bianual de la Red META "Mesa Española de Tratamiento de Aguas" en su décima edición por la unidad de Tratamiento de Aguas del centro. Se ha celebrado del 4 al 6 de octubre de 2012 en el Hotel Barceló Cabo de Gata, Retamar. La reunión ha contado con la participación de unos 130 asistentes representando a instituciones de 13 de las 17 comunidades autónomas del estado.
- Participación de 4 investigadores del por invitación de la Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura de Chile en el "Seminario de Energía Solar para la Agricultura y la Agroindustria" en Cocón-Mantagua el 20 de noviembre de 2012. Con posterioridad a este seminario, se realizó un encuentro con el equipo directivo y técnicos de la fundación en su sede en Santiago de Chile para establecer estrategias de colaboración y asesoramiento en el ámbito de las aplicaciones de la energía solar en la agricultura.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EJECUCIÓN DURANTE 2012:

Proyectos investigación: convocatorias oficiales:

1.	Modelado, simulación, control y optimización de fotobiorreactores. DPI2011-27818-C02-01 Plan Nacional de Investigación (convocatoria 2011) 2012-2015 IP: José Luis Guzmán.
2.	Predicción a corto plazo de la nubosidad utilizando técnicas de teledetección y de tratamiento de imágenes CLG2011-30377-C02-02 Plan Nacional de Investigación (2011) 2012-2014 IP: Fº Javier Batlles Garrido
3.	Desarrollo de nuevas estrategias basadas en fotocatalisis solar para la regeneración de aguas depuradas (Proyecto coordinado) CTQ2010-20740-C03-03 y CTQ2010-20740-C03-01 Plan Nacional de Investigación (convocatoria 2010) 2011-2013 IPs: José Antonio Sánchez y Ana Agüera
4.	Estrategias de control y supervisión para la gestión integrada de instalaciones en entornos energéticamente eficientes (POWER) DPI2010-21589-C05-04 Plan Nacional de Investigación (convocatoria 2010) 2011-2014 IP: Francisco Rodríguez Díaz

5.	<p>Sistemas polimetálicos poliméricos derivados de la fosfinas solubles en agua</p> <p>CTQ2010-20952</p> <p>Plan Nacional de Investigación (convocatoria 2010)</p> <p>2011-2013</p> <p>IP: Antonio Romerosa Nievas</p>
6.	<p>Simulación y control de instalaciones termosolares de captadores cilindro parabólicos en aplicaciones industriales y refrigeración</p> <p>RNM 5927</p> <p>Proyecto de Investigación de Excelencia. Junta de Andalucía (convocatoria 2010)</p> <p>2011-2014</p> <p>IP: Manuel Pérez García</p>
7.	<p>Control del crecimiento de cultivos bajo invernadero optimizando criterios de sostenibilidad, económicos y de eficiencia energética (CONTROLCROP)</p> <p>TEP 06174</p> <p>Proyecto de Investigación de Excelencia. Junta de Andalucía (convocatoria 2010)</p> <p>2011-2015</p> <p>IP: Francisco Rodríguez Díaz</p>
8	<p>Combinación de tecnologías intensivas para la mejora de la calidad de los efluentes acuosos en PYMES. Diseño de un proceso integrado (AQUAPYME)</p> <p>RNM-5951</p> <p>Proyecto de Investigación Motriz. Junta de Andalucía (convocatoria 2010)</p> <p>2011-2015</p> <p>IP: José Luis Casas López</p>
9.	<p>Aditivación de piedra natural mediante complejos acuosolubles de rutenio: efecto de la radiación visible y agentes atmosféricos externos.</p> <p>FQM-5402</p> <p>Proyectos de Investigación de Excelencia. Junta de Andalucía (2009).</p> <p>2010-2013</p> <p>IP: Antonio Romerosa Nievas</p>
10	<p>Título: Sistema acoplado de depuración biológica (biorreactores de membrana) y fotocátalisis solar (foto-Fenton) para el tratamiento de aguas contaminadas con tóxicos persistentes no biodegradables.</p> <p>RNM 3772</p> <p>Proyecto de Investigación de Excelencia. Junta de Andalucía (convocatoria 2008)</p> <p>2009-2012</p> <p>IP: José Antonio Sánchez Pérez</p>
11.	<p>Proyecto Nacional de Carácter Singular y Estratégico sobre Arquitectura Bioclimática y Frío Solar ARFRISOL</p> <p>PSE-120000</p> <p>Plan Nacional de Investigación (2005)</p> <p>2006-2012</p> <p>IP: F° Javier Batlles Garrido</p>

Proyectos de investigación: acciones complementarias y cooperación internacional:

1.	Simulación de plantas termosolares de captadores cilindro parabólicos para generación de calor de proceso SFRH/BD/62905/2009 Programa de becas de la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Portugal) 2010-2013 IP: Manuel Pérez García
2.	Transformación de ésteres de ácidos grasos vegetales en productos de alto valor añadido mediante metátesis catalítica de agua/bifase. AP/038107/11 AECID Programa de Cooperación Interuniversitaria (2010) 2011-2012 IP: Antonio Romerosa Nievas
3.	Centro mixto de investigación sobre procesos de transferencia de calor aplicados a sistemas termosolares de conversión de energía A1/042875/11 AECID Programa de Cooperación Interuniversitaria (convocatoria 2011) 2012-2013 IP: Manuel Pérez García
4.	Red de educación con nuevas tecnologías en automática. DPI2010-11055-E Plan Nacional de Investigación. Acciones Complementarias (convocatoria 2010) 2011-2013 IP: Oscar Reinoso
5.	Estrategias de control no lineal con compensación del retardo en plantas de generación de energía solar. PHB2009-0008-PC Proyecto de cooperación bilateral: España-Brasil. Ministerio de Educación (convocatoria 2009). 2007-2013 IP: Manuel Berenguel

CONTRATOS CON EMPRESAS E INSTITUCIONES EN EJECUCIÓN DURANTE 2012:

1.	Título: Reducción de autoconsumos en edificios auxiliares de las centrales termosolares mediante trigeneración. Investigador Responsable: Francisco Javier Batlles Garrido Entidad: Torresol Energy O&M, S.L
----	--

2.	<p>Título: Optimización para la industrialización de la predicción de nubes en campos solares.</p> <p>Investigador Responsable: Francisco Javier Batlles Garrido</p> <p>Entidad: Torresol Energy O&M,S.L</p>
3.	<p>Título: Predicción de nubes sobre el campo de colectores solares de la planta GEMASOLAR</p> <p>Investigador Responsable: Francisco Javier Batlles Garrido.</p> <p>Entidad: Torresol Energy O&M,S.L</p>
4.	<p>Título: Rehabilitación energética de edificios docentes en Andalucía. REDUCA. Subtarea 3.1.1 Arquitectura bioclimática y nuevos materiales</p> <p>Investigador Responsable: Manuel Pérez García</p> <p>Entidad: TINO STONE GROUP S.A.</p>
5.	<p>Título: Rehabilitación energética de edificios docentes en Andalucía. REDUCA. Subtarea 6 Plan de monitorización</p> <p>Investigador Responsable: Manuel Pérez García</p> <p>Entidad: CADIA INGENIERÍA</p>
6	<p>Título: Estudio de simulación y optimización de procesos de fotocátalisis solar basados en captadores tipo CPC para el tratamiento de aguas de cocido del corcho.</p> <p>Investigador Responsable: Manuel Pérez</p> <p>Entidad: CIEMAT-PSA</p>
7	<p>Título: Optimización del Proceso de tratamiento de aguas ácidas mediante membranas (ósmosis inversa)</p> <p>Investigador: José Antonio Sánchez Pérez</p> <p>Entidad: Sociedad Anónima de Depuración y Tratamientos, SADYT y Cabal Geólogos Consultores</p>
8	<p>Título: Acuerdo Específico de Colaboración entre el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas(CIEMAT)</p> <p>Investigador: José Antonio Sánchez Pérez</p> <p>Entidad: Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas(CIEMAT)</p>

ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN DURANTE 2012:

1.	<p>Laboratorio de control automático.ETH Zurich</p> <p>María del Mar Castilla Nieto, de 01/09/2012 a 30/11/2012</p>
2.	<p>Laboratorio de aprendizaje de máquinas.ETH Zurich</p> <p>Alberto de la Calle Alonso, de 10/09/12 a 10/12/12</p>

TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS DURANTE 2012:

1.	Título: Síntesis de dímeros de Ru (II) como precursores de complejos poliheterometálicos solubles en agua: estudio de sus propiedades fotoquímicas y físicas. Directores: A.M. Romerosa Nievas y M. Serrano Ruíz Doctorando: Nazira Jadagayeva.
2.	Título: Predictive control strategies for disturbance compensation. Directores: J.L. Guzmán y M. Berenguel Doctorando: Andrzej Pawlowski.
3.	Título: Diseño y análisis térmico de un receptor volumétrico para un horno solar de alta temperatura. Directores: J.L Casas López y Eduardo Zarza Moya Doctorando: María Isabel Roldán

CONGRESOS, CONFERENCIAS, JORNADAS Y OTROS EVENTOS CON PARTICIPACIÓN DE INVESTIGADORES DEL CENTRO:

1.	Fotochimica di composti di rutenio solubili in acqua. 17 de febrero de 2.012, Florencia (Italia).
2	X Simposio CEA de Ingeniería de Control. 1-2 de marzo. Barcelona (España)
3.	IFAC Conference on Advances in PID Control PID'12. 28-30 de marzo. Brescia (Italia).
4.	9th IFAC Symposium on Advances in Control Education. 19-21 de junio. Nizhny Novgorod (Rusia)
5.	American Control Conference ACC'12. 27-29 de junio. Montreal (Canadá)
6	IEEE 20 th Mediterranean Conference on Control and Automation. 3-6 de julio. Barcelona (España).
7	Int. Conf. of Agricultural Engineering CIGR-AfEng2012. 8-12 de Julio. Valencia (España).
8	16 th IFAC Symposium on System Identification SYSID'12. 11-13 de julio. Bruselas (Bélgica).
9	International Symposium on Advanced Control of Chemical Processes ADCHEM. 10-13 de julio. Singapur.
10	9 th Modelica Conference. 3-5 de septiembre. Munich (Alemania)
11	XIII Encuentro Inter-Bienal del Grupo Especializado de Termodinámica. 3-5 de septiembre. Vigo (España).
12	XXXIII Jornadas de Automática. 5-7 de septiembre. Vigo (España).
13	10th European Workshop on Advanced Control and Diagnosis. 8-9 de noviembre. Copenhague (Dinamarca).
14.	9 th European Workshop on Phosphorus Chemistry. Marzo. Rennes (Francia).
15.	XXX Reunión del grupo especializado en Química Organometálica. 12-14 junio. Castellón(España).12-14 junio 2012
16.	15ª Reunión Científica Plenaria de Química Inorgánica/9ª Reunión Científica Plenaria de Química del Estado Sólido. 1-4 julio. Gerona (España).
17.	Congresso Brasileiro de Automacao. 2-6 septiembre. Campina Grande (Brasil).
18.	XXV International Conference on Organometallic Chemistry(ICOMOC XXV). 2-7 septiembre. Lisboa (Portugal).
19.	40 International Conference on Coordination Chemistry (ICCC40). 9-13 septiembre. Valencia (España).

20.	META Mesa Española de Tratamiento de Aguas. 4-6 octubre. Almería (España)
-----	---

ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN, PROMOCIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA:

1.	Visita al centro de alumnos de Redes de Comunicación industriales. Máster en Informática Industrial. 25 de enero de 2.012
2.	Visita al Centro por parte de D.Sergio Acevedo profesor de la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Santiago de Chile. 13 de febrero de 2.012.
3.	Visita de una delegación de la República Dominicana, formada por el Viceministro de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica de Santiago y el Presidente del Consejo de la Administración del Grupo Banas para la elaboración de un proyecto de Frío Solar en Santo Domingo.
4.	Asistencia al foro de Innovación Universidad-Empresa. 15 de febrero de 2.012.
5.	Curso: "Modelado, simulación, control y optimización de fotobiorreactores. 29 de febrero y 1 de marzo de 2.012
6.	Visita de un grupo de alumnos de un curso de formación profesional para el empleo llamado "Energías Renovables", organizado por Asempal. 7 de marzo de 2.012
7.	Visita de profesores Erasmus al centro. 20 de marzo de 2.012
8.	Reunión con representante del CDTI para discusión de líneas estratégicas de la convocatoria del VII Programa Marco de 2.013 en el área de Energía. Sevilla. 22 de marzo de 2.012.
9.	Visita de la Fundación para la Innovación Agraria de Chile. 9 de mayo de 2.012.
10.	Visita de una Delegación de la Universidad Católica de Ecuador. 8 de junio de 2.012
11.	Visita de la delegación de la empresa alemana AM-Brain. 20 de junio de 2.012
12.	Curso Introducción a TRNSYS y su uso en Aplicaciones Termosolares en Procesos Industriales. 12 y 13 de julio de 2012.
13.	Visita curso FPE "Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas". 25 de julio de 2.012
14.	Visita de los alumnos del Master de Energía Solar de la Universidad de Salamanca.
15.	X Reunión de la Mesa de Tratamiento de Agua META 2012, organizada por el grupo de Tratamientos de Aguas del Ciesol. Del 4 al 6 de octubre de 2.012.
16.	Participación en la Semana de la Ciencia. Del 5 al 10 de noviembre de 2.012.
17.	Seminario de Energía Solar para la Agricultura y la Agroindustria. Fundación para la Innovación Agraria. Chile. Noviembre.

PROYECTOS EUROPEOS SOLICITADOS:

1.	MTProc. Red para el desarrollo de la energía solar de media temperatura para calor de proceso REMED. Convocatoria: SUDOE Interreg IV.B 2012
2.	REMED Mediterranean-focused capacity building through research in the RE technology fields of CPV, Solar thermal, Grid Integration and Bioenergy 7º FP- ENERGY-2013.
3.	Implementation of a low cost treatment for complex industrial wastewaters by solar photo-Fenton processes and biological granular reactors: effective transfer of technology (ULYSSES) ENPI 2012
4.	Emerging Pollutants As Drivers of Antibiotic Resistance in the Environment FP7-ENV-2013

MEMORIA ECONÓMICA BÁSICA 2012:

Balance gastos-ingresos funcionamiento y gestión

Gastos:

Gastos Generales
Infraestructuras y apoyo a unidades de investigación
Mantenimiento equipos de investigación:
Financiación parcial master CIESOL
Personal (administración y técnicos de apoyo)

TOTAL GASTOS 104.832 €

Ingresos:

Remanente 2011
Aportación CIEMAT
Aportación UAL
Otros

TOTAL INGRESOS 126.900 €

Financiación de actividades de investigación en proyectos y contratos¹ (2012):

Proyectos Plan Nacional 448.500 €

Proyectos de Investigación Autonómicos 204.750 €

Acciones complementarias y coop. internacional 68.750 €

Contratos con empresas 388.420 €

TOTAL: 1.110.420 €

¹ Prorratedo a financiación anual en base a duración establecida en cada caso