



Actuaciones Temáticas

Universidades Coordinadoras de la Propuesta: UCM y UPM

Título Actuación	Taller de Propiedades Mecánicas: Durabilidad y Sostenibilidad de Materiales		
Agregados participantes	UPM, IMDEA-Materiales, UCM, CENIM	Otras entidades	
Personal involucrado (indicar institución)	J. Llorca (UPM), J. Gálvez (UPM), J. Rojo (UCM), J. Pérez Trujillo (UCM), O. Ruano (CENIM)		
Fecha de inicio	2010	Fecha de finalización	
Clúster	Materiales para el Futuro	Otros clústeres	Cambio Global y Nuevas Energías
Ámbitos de actuación	Investigación / Transferencia / Docencia y EEES		
Ubicación física	Campus de Moncloa		
Infraestructuras involucradas	Microscopía Avanzada, ISOM		
Palabras clave	Propiedades Mecánicas; Materiales Compuestos; Aleaciones; Superficies; Simulación; Caracterización		
Objetivos:			
<p>Investigación, desarrollo tecnológico y enseñanza avanzada en el campo de las propiedades mecánicas de los materiales, predominantemente a escalas macroscópica y mesoscópica con atención especial al comportamiento de sus superficies. En particular, se pretende incidir en la caracterización, modelización y, si es posible, diseño avanzado de composites, aleaciones y compuestos de especial interés actual tales como cerámicas o polímeros. Aunque el énfasis será en materiales estructurales y, en particular, en el estudio de la evolución de los materiales de construcción (base cemento, metálicos, cerámicas, fibras y resinas), también se atenderá a determinados materiales funcionales.</p> <p>Mejora científica y técnica del conocimiento del ciclo de vida de los materiales de construcción para contribuir a un desarrollo sostenible, con menor consumo energético en la producción, fabricación y uso y respeto al medio ambiente. Empleo de materiales de construcción provenientes de reciclado de otros materiales y residuos urbanos. Estudio del ciclo de vida completo de los materiales (desde la materia prima, pasando por la fabricación, uso, reparación, eliminación y reciclado) centrado en los aspectos de la producción y absorción de CO₂ y el consumo energético.</p>			
Descripción de la actuación:			
<p>Se insistirá en un enfoque pluridisciplinar. El consorcio propuesto permite aunar los esfuerzos de químicos, físicos e ingenieros del Campus de Moncloa así como aprovechar los contactos ya establecidos con empresas. Conviene insistir en que la actuación que se propone no es una mera declaración de intenciones: los grupos de investigación de las distintas instituciones participantes son grupos bien consolidados con una amplia experiencia y dilatada producción científica, por lo que su colaboración en proyectos concretos permite prever un gran valor añadido.</p> <p>En el campo de las propiedades mecánicas, el recientemente creado Instituto IMDEA-Materiales constituye un elemento clave para el desarrollo de la actividad propuesta toda vez que entre sus objetivos figuran de manera destacada el estudio de las propiedades mecánicas de los materiales. El trabajo de este Instituto puede estar complementado, en el campo metalúrgico, por grupos del Instituto CENIM del CSIC y de la Facultad de Químicas de la UCM que han llevado a cabo durante muchos años una labor importante en aleaciones metálicas. Por otra parte, en la UCM existe un grupo de Física de Superficies que, recientemente ha desarrollado una línea de investigación en propiedades mecánicas asociadas a superficies (experimentos y simulaciones) que permitirá cubrir este flanco.</p> <p>Se prestará particular atención al comportamiento a largo plazo de hormigones con alto contenido de materiales precedentes de residuos y reciclado y a la evolución de sus propiedades y durabilidad en ambiente urbano (alto contenido de CO₂) y evaluación del ciclo de vida en sus aspectos medioambientales y de sostenibilidad. Es importante destacar que para desarrollar tecnologías respetuosas con el medio ambiente se diseñarán instalaciones piloto para realizar ensayos de comportamiento en atmósferas agresivas (agentes químicos contaminantes, presión, temperatura).</p>			
Resultados relevantes esperados:			
<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones científicas en revistas <i>de alto nivel</i> de Física, Química, Ingeniería y específicamente de Ciencia de Materiales. • Contratos con empresas del sector para proyectos concertados en el área de propiedades mecánicas de materiales. • Obtención de ayudas públicas europeas (Framework Programme), nacionales (Plan Nacional), regionales y locales. 			



Título Actuación	Taller de Propiedades Mecánicas: Durabilidad y Sostenibilidad de Materiales
<p>Justificación de la necesidad de la actuación:</p> <p>Desde hace años existen grupos de las dos universidades (UPM y UCM) muy activos en investigación en el sector. A ellos se ha unido recientemente el nuevo centro IMDEA-Materiales surgido de uno de aquellos. Las capacidades de todos estos equipos se complementan lo que podría dar lugar a sinergias: (a) en investigación (b) en transferencia de tecnología (c) en enseñanza avanzada (máster y doctorado). Dichas capacidades incluyen infraestructuras científicas (más macro en la UPM y CENIM, más meso/micro en la UCM) y equipos humanos.</p> <p>Un aspecto muy importante es la reducción del consumo de materias primas naturales, energía y producción de CO₂. Los aspectos relacionados con el comportamiento a largo plazo de estos materiales (décadas de años) está actualmente en estudio. Son aspectos fundamentales el estudio de la microestructura, la generación de productos de hidratación y su evolución a lo largo de los años.</p>	
<p>Aspectos internacionales:</p> <p>Todos los grupos intervinientes tienen amplios contactos internacionales que podrían potenciar y poner en común. Entre los más notables señalemos: IMDEA: MIT, Ruhr-Universität, Bochum; UPM: Northwestern University; UCM Física: University of Berkeley, Max Planck Berlín. Además el profesor Jaime Gálvez (UPM) asesora a IECA sobre estos temas en los órganos de normalización europeos.</p>	
<p>Impacto esperado:</p> <p>Futuro de la investigación: permitirá un análisis interdisciplinar de los problemas, incluida la ingeniería. Especialmente adecuado para diseño de materiales con propiedades mecánicas "a la carta".</p> <p>Integración del Campus de Moncloa.</p> <p>Especialización del Campus: las propiedades mecánicas de los materiales son clave en los materiales estructurales. El Campus de Moncloa posee capacidades únicas <i>reconocidas</i> en este dominio en nuestro país.</p> <p>La excelencia docente, investigadora, en transferencia del conocimiento y la internacionalización de los grupos proponentes ha sido demostrada con anterioridad. La puesta en común asegurará la complementariedad de actuaciones y favorecerá alcanzar altas cotas de excelencia en estas.</p>	
<p>Otras entidades interesadas:</p> <p>Empresas y organismos relacionados con los materiales de construcción. En particular el grupo de la UPM trabaja en estos temas con el Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA), varias empresas constructoras y Calidad Siderúrgica. Centro de Automática Industrial (CSIC) y la empresa INTEMAC, especialista en control y auscultación de estructuras.</p>	