

## Estudio de la sintetización de cerámicas dieléctricas del sistema $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-MgO}$

ENRIQUE M. VELA CARRASCOSA

VICAR S.A.

C/ Rosas, 3 - 46940 Manises - Valencia  
vicar@vicar-sa.es

En la actualidad los materiales de esteatita se están utilizando para fabricar todo tipo de piezas en las que se requiere elevadas prestaciones dieléctricas y termomecánicas: substratos para algunos tipos de resistores y circuitos, soportes para bombillas de halógenos, terminales y bases de enchufes, aisladores, soportes y separadores de tubos para aplicaciones especiales, .... Así mismo, este tipo de materiales han despertado un interés creciente en la fabricación de substratos inertes en procesos catalíticos, bien como piezas conformadas sobre las que se aplican finas películas de agentes catalíticos (óxidos de vanadio, titanio, antimonio, fósforo o cesio principalmente) o bien como relleno en forma de esferas, cilindros o tabletas formando un lecho a través del cual, se hace pasar un fluido que, gracias a la alta superficie específica del lecho, interacciona con gran rendimiento con el catalizador.

En la presente tesis doctoral se han estudiado distintas composiciones de porcelanas esteatíticas formuladas dentro del campo primario de la protoenstatita. Se diseñaron dos series de composiciones con un contenido en alúmina creciente, presentando una serie la relación  $\text{SiO}_2/\text{MgO}$  creciente y la otra decreciente. Los objetivos que se trazaron para la realización del estudio fueron el profundizar en las relaciones de estabilidad de los polimorfos del metasilicato magnésico presentes en estos materiales como son la protoenstatita, ortoenstatita y clinoenstatita pues la transformación del polimorfo protoenstatita en clinoenstatita conlleva una disminución volumétrica importante que puede originar la degradación mecánica de las piezas fabricadas. También se aborda la comprensión de los mecanismos de sinterización de estas porcelanas y sus propiedades microestructurales y físico-químicas así como la función de cada uno de sus componentes.

Para ello se han utilizado diversas técnicas analíticas entre las que destacan la Difracción de Rayos X, la Microscopía de Barrido, Análisis por Tratamiento de Imagen, Dilatometría en crudo y en cocido, Espectroscopia de Impedancia Compleja, etc...

Con estas técnicas se ha podido estudiar la evolución de las distintas fases cristalinas con el aumento de la temperatura de cocción, la evolución de la porosidad, del tamaño de la fase cristalina y de la cantidad de fase vítrea.



Igualmente se han estudiado las propiedades físicas más relevantes de estas composiciones como son la resistencia a la flexión, los coeficientes de dilatación y las propiedades dieléctricas, entre las que destacan la resistencia dieléctrica y el factor de pérdidas.

Todo ello con la finalidad de poder correlacionar las condiciones de procesado, el tratamiento térmico a que son sometidas las distintas composiciones y las características de las materias primas utilizadas sobre las propiedades finales de la pieza y conocer la respuesta de estos materiales a las prestaciones requeridas.

Se obtienen como conclusiones a destacar que la sinterización de las porcelanas esteatíticas es un proceso de sinterización asistida por fase líquida y que la distribución de dicha fase entre las partículas cristalinas de metasilicato magnésico, así como su composición y cantidad, determina las propiedades dieléctricas y mecánicas de estos materiales. La naturaleza de la fase líquida y su distribución afectan al grado de sinterización del material, observándose que aquellos materiales que densifican presentando un mayor grado de reordenamiento secundario de los cristales de metasilicato magnético junto con un proceso de coalescencia de la porosidad, presentan mejores propiedades mecánicas. El coeficiente de dilatación es función de la relación  $\text{SiO}_2/\text{MgO}$ , encontrándose que valores mayores en dicho coeficiente favorecen la presencia de la fase protoenstatita.

Como resultado de esta tesis se abren nuevos caminos en la fabricación de estos materiales a partir de materias primas de distinta naturaleza mineralógica así como en la optimización del procesado de las mismas.

Es de resaltar el apoyo recibido por parte de la empresa VICAR S.A. para la realización de esta tesis, a cuyo departamento técnico pertenece el autor de la misma. Igualmente resaltar que con la realización de esta tesis se ha creado y puesto en marcha un departamento de I+D en el seno de la empresa desde el que se canalizarán las nuevas formulaciones y estudios en este tipo de materiales así como en el de otros campos de las cerámicas técnicas.

La Tesis Doctoral se defendió en la sala de Grados de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Valencia, el

pasado 14 de octubre de 2004. La calificación concedida fue de "Sobresaliente Cum Laude" por unanimidad del tribunal que estuvo compuesto por: Dr. D. Francisco Bosch (Presidente), Dr. D. Javier de la Torre (Secretario) , Dr. D. Marek Kojdecki, Dr. D. José de Frutos Vaquerizo y Dra. Dña. Marina Villegas. El

trabajo de tesis se ha llevado a cabo en la empresa VICAR S.A. bajo la dirección de Dr. D. José Francisco Fernández, Instituto de Cerámica y Vidrio CSIC, Dr. D. Joaquín Bastida y Dr. D. José Ma Amigó del Dpto. de Geología de la Universidad de Valencia.



BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**Cerámica y Vidrio**  
L I B R O S

LIBROS

## Publicación del catálogo de los premios Alfa de Oro



Innovación y desarrollo del azulejo en las tres últimas décadas  
Colección de los premiados Alfa de Oro, 1977-2004-12-16  
190 paginas  
Edita: Ajuntament d'Onda y Sociedad Española de Cerámica y Vidrio  
ISBN: 84-921593-2-4  
Dep. Legal: CD-300-2004

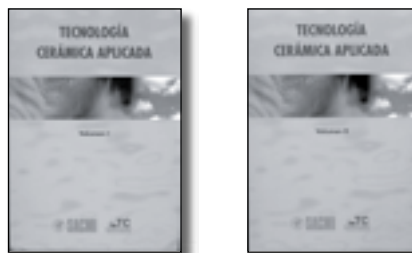
El Ayuntamiento de Onda, en colaboración con la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, han editado el pasado mes de noviembre, el Catalogo que recoge una muy amplia muestra de los premios Alfa de Oro que la SECV concede ininterrumpidamente, desde 1977 durante la Feria CEVISAMA.

La edición que recoge un resumen de la documentación escrita y gráfica de una muestra muy representativa de las empresas premiadas.

El libro recoge un listado de las empresas galardonadas y un catálogo de los proyectos premiados incluyendo fotografías de los productos premiados y una breve explicación de los mismos. Así mismo se recopilan aquellos proyectos que fueron resaltados mediante la concesión de accésit.

El libro es una excelente recopilación de la historia reciente del azulejo y constituye un elemento indispensable para los profesionales del sector.

## Tecnología Cerámica Aplicada



SACMI; Asociación Española de Técnicos Cerámicos

Tomo I  
ISBN 8-87683-28-2  
Tomo II  
ISBN 8-87683-29-0  
Depósito Legal: CS-260-2004

Edita: Faenza Editrice Ibérica SL

La presentación de una colección sistemática de informaciones dedicadas a la tecnología de los materiales cerámicos tradicionales y, en particular, de las baldosas cerámicas prensadas, entraña no pocos problemas, debido a la gran variedad de ámbitos culturales y actividades profesionales de los posibles usuarios de los datos recopilados.

El libro se podría concebir como un manual de introducción, que describiera las operaciones y las máquinas, prescindiendo de una comprensión más profunda de los materiales y los problemas o, por el contrario, como un texto que permitiera profundizar en las operaciones tecnológicas, cuyo resultado se da por descontado.

El lector de formación técnico-científica buscaría datos específicos, innovadores y originales, o por lo menos una colección de informaciones difícilmente localizables de forma condensada; en cambio, el Lector de ámbito técnico-productivo estaría interesado en un manual de resolución de los problemas que lo asedian a diario en las líneas de producción.

El joven técnico, que acaba de adentrarse en el proceso productivo, de lo cual se le ha enseñado poco o nada durante los años de formación, buscaría probablemente un cuadro de conjunto que mediante unas descripciones necesarias y suficientes, le permitiera comprender lo que ocurre en la "Fábrica", desde la recepción de las materias primas hasta el empaquetado de los productos acabados.

LIBROS

Gracias al alcance de las competencias presentes en el Centro de Investigación y Desarrollo de SACMI y a la colaboración de diferentes expertos y estudiosos del sector, con esta obra se ha realizado un serio intento de describir de la mejor manera, aunque brevemente, una línea de producción, sin ignorar las bases descriptivas y científicas de la materia, dando cuerpo a una publicación donde se razona sobre lo que sucede durante las fases individuales del proceso productivo y, en particular, sobre la importancia de definir con propiedad la naturaleza de las materias primas empleadas, su papel en la composición de una pasta y los problemas que pueden generar aparte de un esquema general de los posibles productos, en función de sus características tecnológicas.

El enfoque de la información disponible está orientado, como se ha indicado anteriormente, a la fabricación de las baldosas cerámicas prensadas, aunque se proporcionan también diferentes datos sobre otros productos o tecnologías, cuando esta información contribuya a una mejor comprensión de los mecanismos de reacción.

Una amplia colección de traballos y una reseña de las últimas normas completa la utilidad de la obra.

## Materiales cerámicos avanzados



Monografía realizada para difusión y divulgación de avances científicos y tecnológicos dirigida al sector educativo

Ciencia y Tecnología de Materiales, Acciones de Divulgación Científica y Tecnológica de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología Fomento de las relaciones entre investigadores y formadores en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología de Materiales

Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT), Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (fecyt), 2003.

Autores: Miguel A. Avilés Escaño, Antonio Ruiz Conde y Pedro J. Sánchez Soto

Editor: Pedro J. Sánchez Soto

Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMSE), Centro Mixto CSIC-US

ISBN: 84-688-2622-7

Depósito Legal: SE-2333-03

Impresión: COPYUR, Isla de la Cartuja (Sevilla)

Diseño de portada: D. José Carlos Rivero (vista del Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja, Sevilla, donde está integrado el ICMSE y microfotografía óptica en lámina delgada de un material cerámico) 45 páginas, incluyendo Bibliografía seleccionada, 13 Figuras y 5 Tablas.

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología es una institución de creación pública a iniciativa del anterior Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT), según acuerdo del Consejo de Ministros (27/4/2001). El MCYT encomendó la gestión de acciones de difusión científica y tecnológica correspondientes al año 2002 a dicha Fundación, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003. La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología realizó una convocatoria en el año 2002 de asignación de recursos económicos para financiar acciones de difusión y divulgación de los avances científicos y tecnológicos dirigidos a los sectores científico, empresarial y educativo, así como a la sociedad en general. Dicha convocatoria se sustentaba en la garantía y cumplimiento de los principios de publicidad, competencia y objetividad y pretendía dar continuidad a las acciones desarrolladas por el MCYT, a través de la Orden Ministerial de 11 de junio de 2001 por la que se establecían las bases para la realización de acciones especiales del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.

La convocatoria respondía a una serie de premisas: (1) Aumentar la cultura científica de los ciudadanos; (2) mejorar la comunicación entre ciencia y sociedad, y (3) contribuir a la mejora de los flujos de información y al fomento de un mayor interés de los ciudadanos por el conocimiento científico y, por lo tanto, una mayor curiosidad y comprensión de sus consecuencias.

Una de estas Acciones Focalizadas que se evaluó por la Comisión correspondiente como Excelente, recomendando su financiación prioritaria, se titula "Fomento de relaciones entre investigadores y formadores en el ámbito de la Ciencia y Tecnología de Materiales". El responsable de dicha Acción es el Dr. Pedro J. Sánchez Soto, Científico Titular del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Investigador Responsable del Grupo de Investigación "Materiales Avanzados" (Código TEP204) en el ámbito de Tecnologías de la Producción, dentro del III Plan Andaluz de Investigación 2001-2003. Con la puesta en marcha de esta Acción, lo que se pretendía era, según su responsable, conseguir un grado elevado de iniciativas por parte de formadores como son Profesores de Bachillerato, Secundaria y Formación Profesional (todos ellos considerados formadores), de una parte, e investigadores, de otra, de tal modo que se aumentara su interés en los avances científicos y tecnológicos que supongan mejoras para la sociedad. A través de la formación de este profesorado, se acercará la Ciencia y Tecnología de Materiales a los propios alumnos y se enmarca en la línea de actuación de Divulgación científica, enseñanza y cultura.

Esta obra monográfica ha sido editada gracias a la ayuda económica de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (fecyt), concedida dentro de la convocatoria que se ha realizado para difusión y divulgación de avances científicos y tecnológicos, mencionada anteriormente, dirigida al sector educativo. La publicación forma parte de lo que se ha denominado "Acción Focalizada", dentro de las acciones de divulgación científica y tecnológica de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (fecyt) del MCYT, a su vez dentro de las tareas de divulgación y didáctica sobre determinados aspectos de interés en Ciencia y Tecnología de Materiales.

Una serie de miembros del Grupo de Investigación "Materiales Avanzados" (TEP 204) del III P.A.I., cuyo investigador responsable es el Dr. P.J. Sánchez Soto, han realizado un esfuerzo, dentro de una de sus principales líneas de investigación, para conseguir recoger en este volumen una revisión general sobre "materiales cerámicos avanzados", destacando una serie de ellos: nitruro de silicio y materiales dentro del sistema Si-Al-O-N (sialones), nitruro de aluminio y carburo de silicio.

Los materiales cerámicos, cuya utilización por el hombre data de los orígenes de la civilización, son un grupo de materiales sólidos inorgánicos no metálicos, policristalinos, consolidados mediante tratamiento a alta temperatura. Se consideran materiales avanzados a los nuevos materiales desarrollados en las últimas décadas y que están dotados de alguna propiedad que los hace útiles para su uso en ciertos sectores tecnológicos debido a las exigencias, cada vez más estrictas, que se imponen y demandan en la aplicación de un determinado material. Por tanto, los "materiales cerámicos avanzados" son aquellos que poseen excelentes propiedades mecánicas bajo condiciones extremas de tensión, o buenas propiedades eléctricas, magnéticas u ópticas, o bien excepcional resistencia a altas temperaturas y ambientes corrosivos. Dichos materiales se han desarrollado por medio del procesamiento químico de materias primas obtenidas por síntesis o a partir de otras naturales que se purifican previamente en cuanto a composición y/o tamaño de partículas.

En general, en distintos capítulos de esta monografía se realiza una exposición detallada de la estructura de

LIBROS

cada material avanzado en particular, describiendo los métodos principales de síntesis que se han propuesto en la bibliografía, su procesamiento para conseguir obtener cuerpos cerámicos densos (sinterización), así como sus propiedades más destacadas y sus aplicaciones más importantes. El libro se completa con esquemas y figuras ilustrativas, además de una serie de Tablas y bibliografía especializada.

La monografía ha sido dedicada al Profesor Dr. D. Salvador de Aza Pendás por su vasta contribución al estudio de los materiales cerámicos avanzados en nuestro país. Como es notorio, además de ser un insigne científico de gran calidad humana, el Profesor de Aza ha sido durante varios años Director del Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC y Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica del CSIC, además de ostentar previamente cargos de relevancia en la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, entre otras Sociedades científicas.

Por otra parte, es de destacar que el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, Centro Mixto CSIC-Universidad de Sevilla, es el único centro de investigación que se ocupa de llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo en la Comunidad Autónoma de Andalucía en el área de Ciencia y Tecnología de Materiales. Aunque la Acción mencionada se podría haber dirigido a un ámbito más amplio, a efectos logísticos de preparación se ha dirigido a un nivel representativo del colectivo de formadores. No obstante, los resultados de esta experiencia, siendo esta monografía una de las actividades, son susceptibles de divulgación, difusión y ampliación a un ámbito geográfico mayor, una vez ha sido conseguida su realización en los términos de la propuesta. De este modo, su impacto podría ser superior al previsto inicialmente.

Asimismo, al ser esta publicación una obra de divulgación dirigida a lo que se ha considerado formadores, los autores han incluido un capítulo introductorio titulado "Materiales: Ciencia y Tecnología" antes de abordar el estudio sobre el conjunto seleccionado de materiales cerámicos avanzados. Por la estructura de la obra, se espera que sea de utilidad para dichos formadores, dentro del ámbito de la Ciencia y Tecnología de Materiales, además de servir de introducción o iniciación a las investigaciones dentro de este campo tan aplicado.

Dra. M. Raigón Pichardo

## Publicación del Catálogo de los Premios Alfa de Oro

El Ayuntamiento de Onda, en colaboración con la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, han editado el pasado mes de noviembre, el Catálogo que recoge una muy amplia muestra de los premios Alfa de Oro que la SECV concede ininterrumpidamente, desde 1977 durante la Feria CEVISAMA. La edición que recoge un resumen de la documentación escrita y gráfica de una muestra muy representativa de las empresas premiadas ha sido posible gracias al apoyo económico de un amplio número de empresas.

Los premios Alfa de Oro están destinados a distinguir las innovaciones tecnológicas tanto de productos como de proceso que se presentan anualmente a la feria cerámica.

A partir de 1984 se produce un desglose de esta Feria en otras dos bien diferenciadas, CEVIDER (Feria Internacional de Cerámica, Vidrio y Elementos Decorativos) y CEVISAMA (que fue evolucionando hasta convertirse en el Salón Internacional de Cerámica, Recubrimientos para la Construcción, Saneamiento, Grifería, Materias Primas, Esmaltes, Fritas y Maquinaria).

Es decir, se establece una diferenciación entre los productos de cerámica de decoración, en la convocatoria de CEVIDER y los productos relacionados con la cerámica arquitectónica, básicamente pavimentos y revestimientos cerámicos, maquinaria y sanitario que se desarrolla en CEVISAMA.

Por todo ello, la Colección de obras y documentación técnica recogida a lo largo de los años, era de inestimable valor para todo el entramado social que gira en torno al tema cerámico y muy en particular para las empresas. No obstante la puesta en valor de la Colección era bastante limitada ya que, en primer lugar, se encontraba dispersa y, por otra parte, precisaba de un espacio digno donde exponerse permanente.

En este sentido, la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, decidió a través de un convenio de colaboración con el Ayuntamiento de Onda conceder, al Museo del Azulejo Manuel Ruiz Safón, el depósito de la Colección para que fuera preservada, estudiada y expuesta, a la vez que enriquecida consecutivamente con los nuevos trabajos premiados anualmente en Cevisama. Esta opción permitía no sólo poder contemplar la colección de obras sino también el acceso a toda la documentación técnica que las compañías entregan como aval para presentarse a los premios.

Las razones de esta elección no han sido en nada aleatorias. De hecho, el nuevo contenedor del Museo se ha convertido ya en un referente internacional en cuanto al patrimonio histórico-artístico del mundo del azulejo. Ciertamente, la institución museística en su vocación de servicio público se constituye como una herramienta de difusión y promoción irremplazable de nuestras empresas y

sus productos ofreciendo una "denominación de origen" y una pátina histórica a las mismas.

La tarea desarrollada por el Museo para reunir cerca del 80% de las piezas premiadas durante casi 30 años ha sido ardua y compleja, teniendo en cuenta que algunas de las empresas galardonadas han desaparecido desde hace tiempo, pero no cabe duda que el esfuerzo ha merecido la pena y por ello, ahora la Colección de los Premios Alfa de Oro se constituye como una de las exposiciones inaugurales del nuevo Museo del Azulejo.

Con la intención de evitar esta pérdida y dispersión de tan importantes proyectos y con la vocación de continuar con esta labor de recopilación, la exposición y todo su archivo documental, integrados de forma permanente en la colección del museo, quieren ser fuentes de estudio, análisis e investigación para el presente y futuro de toda la comunidad científica relacionada con la industria cerámica, puesto que los premios ALFA DE ORO, de reconocido prestigio entre la sociedad azulejera contemporánea, se han convertido, año tras año, en uno de los criterios de referencia en cuanto a evolución tecnológica y diseño que ha sufrido esta industria en las tres últimas décadas.

Tanto el catálogo como la exposición por tanto, son el resultado de una importante tarea de búsqueda y recopilación de gran parte de los proyectos que fueron en su día recompensados por estos premios, de un total de 174 proyectos entre premiados y menciones especiales reconocidos por los jurados que se han sucedido en las distintas ediciones, se ha conseguido elaborar una colección de 134 premios que comprende una extensa documentación entre memorias de los proyectos, solicitudes de participación, imágenes fotográficas, piezas físicas, catálogos, actas del jurado y un sin fin de documentos que abre las puertas a estudios e investigaciones que ayuden a entender las tendencias tecnológicas que está sufriendo el sector en los últimos tiempos.

El Museo continuará en su labor de recuperación de los proyectos que no se han podido recuperar y, aunque con dificultad por la desaparición inevitable de empresas, todavía se sigue la búsqueda de gran cantidad de testigos que pueden contribuir con su información a la ampliación documental de la colección. Por otro lado, la continuidad de los premios y la labor desempeñada por la SECV asegura el aumento de piezas que proporcionará cada edición del concurso, ahora ya, de manera reglada y sin temor a su pérdida.

Tanto el Ayuntamiento de Onda como la SECV agradecen el importante trabajo realizado por el Director del Museo Vicente Estall y por el responsable de la recogida y elaboración de la información Marc Ribera, así como se congratulan de la calidad de la edición que no hubiera sido posible sin la colaboración de las empresas patrocinadoras.

El catálogo será presentado oficialmente en el transcurso de la próxima edición de CEVISAMA que tendrá lugar del 8-12 de febrero de 2005.

## BAU XVI Feria Internacional de los materiales de construcción, sistemas de construcción y renovación

BAU es el salón líder transversal de la construcción industrial y de inmuebles, edificación y ampliación de interiores y, por lo tanto, el acontecimiento más importante para el sector europeo de la construcción. Abarca todos los segmentos de materiales de construcción y reúne regularmente a los líderes del mercado europeo de la construcción en una exposición única de sus rendimientos. En BAU 2005, que tendrá lugar del 17 al 22 de enero de 2005 en el recinto de la Nueva Feria de Múnich, participarán alrededor de 1.850 expositores de 40 países. Los temas principales de BAU 2005 son: revestimientos inteligentes para los edificios, eficiencia energética, seguridad en los edificios, protección contra incendios, rehabilitación de viviendas.

Los 19 Expositores españoles siguientes participarán en la feria: Apavisa Porcelánico S.L., Balaustrades Llevant S.L., Cerámica Decorativa S.L., Cerámica Elias S.A., Cerámicas Aparici S.A., Colorker S.A., Construmat, Cricursa, Dune Cerámica S.L., Exagres S.A., Germans Boada S.A., Gres Catalán, La Escandella, Promeda S.A., SAS Prefabricados de Hormigon, Styro Stone, Ticsa Ceramic S.L., Total Panel System, Verni-Prens S.A.

### Congreso Europeo en BAU 2005:

#### "Ahorro de energía en edificios existentes, desarrollo de un valor añadido"

BAU 2005, el encuentro más importante del sector europeo de la construcción, ha hecho de la rehabilitación de viviendas un tema central del certamen. En el Congreso Europeo "Ahorro de energía en edificios existentes, desarrollo de un valor añadido", se presentarán medidas ejemplares de toda Europa de trabajos de construcción y modernización con ahorro energético.

El congreso, de dos días de duración, tendrá lugar el 17 y 18 de enero de 2005 en el Centro Internacional de Congresos de Múnich (ICM), ubicado directamente junto a los pabellones feriales. Estará organizado por el Ministerio Alemán de Transportes y Obras Públicas. Los socios de cooperación son la Messe München GmbH, la Agrupación Laboral Alemana de Renovación de Edificios Antiguos (BAKA) y la Agencia de Energía Alemana (dena). Dr. Manfred Stolpe, ministro alemán de Obras Públicas, inaugurará el Congreso con una ponencia programática. Los temas principales del Congreso son:

- Protección del clima, desarrollo económico y política de viviendas
- Estrategias e instrumentos para una modernización más energética
- Nuevas reglamentaciones de derecho civil y público
- Innovaciones y posibilidades técnicas de ahorro energético en los edificios existentes
- Casas modernas de bajo consumo energético en edificios existentes
- Integración en red de conceptos energéticos y ayuda municipal y estatal
- Cualificación y perfeccionamiento profesional.

El trasfondo del Congreso se halla en los esfuerzos europeos por lograr una gestión energética más eficaz, tanto en los nuevos edificios como en los ya existentes. Así se ha aprobado una "directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios. Esta directiva no solo exige la definición de normas energéticas en todos los estados miembros de la UE, sino también una valoración íntegra de la eficiencia energética de los edificios. En el caso de Alemania, ello se traduce en gestionar mejor, aparte de la energía de calefacción, las todavía desatendidas reservas de ahorro energético en materia de alumbrado e instalaciones de aire acondicionado. Aparte se requiere de los estados miembros una prescripción vinculante de certificación energética tanto en las edificaciones nuevas como en las ya existentes. A partir del 2006 se tiene previsto expedir progresivamente estos certificados de eficiencia energética para los edificios existentes. El gobierno alemán enmendará la Ley de Ahorro Energético para transponer la directiva a derecho nacional e introducir los citados certificados de eficiencia energética.

### BAU 2005 dedica por primera vez un segmento propio de exposición al tema de los pavimentos

El mundo de los pavimentos ocupará una superficie de 30.000 m<sup>2</sup>

En la edificación residencial y no residencial, los pavimentos desempeñan un papel decisivo en la calidad de vida, la rentabilidad y la facilidad de uso de un edificio. Los arquitectos incorporan cada vez más el revestimiento de los suelos en sus concepciones estéticas y estilísticas. Por esta razón, BAU 2005 dedicará a este tema un segmento de exposición propio. En el pabellón B6 se presentarán por primera vez pavimentos de madera, elásticos y textiles, sobre una superficie de 11.000 metros cuadrados. El abanico abarca desde el parquet, pasando por linóleo, PVC, caucho y corcho, hasta el laminado. Los visitantes de BAU 2005 encontrarán además en los pabellones A5 y A6, sobre una superficie de 18.000 m<sup>2</sup>, las creaciones actuales de azulejos de los fabricantes líderes de Alemania, Italia, España y Portugal. BAU construye así en el área oriental del recinto (mejor acceso desde la Entrada Este) un mundo de pavimentos que ocupará un espacio de 30.000 metros cuadrados.

### Parquet

El mercado alemán del parquet permaneció al margen de la crisis del sector de la construcción, a pesar de que en algunos mercados parciales como los segmentos de calidad y de precios bajos y medios, se viera expuesto a una gran presión. En el ejercicio del informe 2003, no obstante, algunos fabricantes han vuelto a informar sobre importantes incrementos de sus facturaciones. Se ha registrado un aumento de las cifras de negocios en el parquet mosaico (12 por ciento), parquet de tablilla (6 por ciento), tableros de madera maciza (29 por ciento) y adoquines de madera (40 por ciento).

Parece ser que la tendencia de revestir el suelo con parquet sigue en auge. El sector y su industria proveedora se caracterizan por una elevada capacidad innovadora, que ha impulsado a promotores y renovadores a utilizar la madera como el elemento idóneo para recubrir los suelos. El aspecto positivo de la madera como elemento constructivo ecológico natural se acentúa con la aplicación de adhesivos exentos de disolventes y sellados formulados a base de agua o tratamientos de la superficie basados en aceite y cera. El balance energético

y ecológico de los suelos de madera es excelente, sobre todo si se considera su larga vida a lo largo de varias generaciones, ya que la mayoría de los suelos de madera se pueden renovar fácilmente tras muchos años de uso.

La oferta de tipos de madera, formas de colocación, texturas, tamaños y espesores de los elementos, así como de tipos de parquet prefabricado, es mayor que nunca. De esta forma, cualquier arquitecto, colocador de parquet o promotor puede diseñar un suelo de madera individual para cada campo de aplicación. Los nuevos desarrollos se encaminan también hacia una colocación sencilla de las piezas de parquet. Una gran parte de los tipos de parquet ya



no precisa el uso de la cola y puede instalarse mediante el sistema de clic que permite incluso quitar posteriormente los elementos y volverlos a colocar en otro lugar. De esta forma, el parquet se ha convertido en un revestimiento interesante del suelo también para los inquilinos. De fácil uso son también los nuevos tratamientos de la superficie para incrementar la resistencia al desgaste y facilitar el cuidado, tanto en los sellados como en los sistemas de aceite y cera, estando de moda las texturas mates.

En lo que respecta a las posibilidades decorativas, los elementos de parquet ofrecen múltiples alternativas. Aparte de formas sencillas, hoy se ofrecen suelos con mosaicos prefabricados –que antes solo se podían admirar en palacios– o elementos de sistemas modulares que el promotor puede combinar según el gusto propio. La oferta se completa con suelos para instalaciones industriales como pavimentos técnicos sobreelevados o suelos elásticos de madera para salas deportivas.

#### Revestimientos textiles y elásticos

Los fabricantes de revestimientos de suelos recubrieron en 2003 un total de 475 millones de metros cuadrados (fuente: Deutscher Korkverband e.V.). De esta cifra, 256 millones de metros cuadrados se recubrieron con revestimientos textiles y 75,3 millones de metros cuadrados con revestimientos elásticos (tabla 1).

Es posible obtener diferentes calidades de todos los revestimientos textiles y elásticos y, en función de las mismas, utilizarlos en la edificación residencial y no residencial, así como en la obra pública. El área de la construcción de edificios industriales desempeña un papel especial. Debido a los altos requerimientos, aquí solo se puede utilizar el caucho, un material

de revestimiento de suelos extraordinariamente resistente. En los edificios que deben satisfacer las más altas exigencias de higiene (hospitales, quirófanos, laboratorios, fabricación de semiconductores, etc.) no se colocan revestimientos textiles. Aquí se instalan revestimientos elásticos (casi siempre PVC o caucho) porque presentan una superficie cerrada fácil de limpiar. La colocación de los revestimientos textiles y elásticos se realiza, por regla general, pegando toda la superficie al soporte. Los revestimientos textiles se limpian mediante limpiadoras de suelos con cepillo o aspiradoras. En función de la solicitud y el ensuciamiento puede ser necesario llevar a cabo una limpieza húmeda (enjabonado). Tras un primer tratamiento especial, los revestimientos elásticos se limpian en húmedo, dependiendo de las propiedades específicas del material y del acabado de fábrica. El coste de los revestimientos de suelos depende fundamentalmente de la calidad del material y de las propiedades requeridas por el usuario. El laminado ocupa un lugar especial ya que no forma parte ni de los revestimientos textiles ni de los elásticos.

#### Revestimientos textiles

Los revestimientos textiles (moquetas) están compuestos por fibras naturales y/o químicas. Dependiendo del método de fabricación, se dividen en no tejidas (tufting), tejidas y punzonadas. Las moquetas suelen colocarse adhiriendo toda su superficie al soporte. La colocación flotante (fijada en determinados puntos) se realiza en espacios más pequeños (hasta unos 25 m<sup>2</sup>) y es recomendable cuando no se debe dañar el suelo inferior o se desea volver a quitar más tarde el recubrimiento. Otra técnica es la colocación tensada. Es casi tres veces más cara que la colocación pegada pero se amortiza muy pronto por su reutilizabilidad (por ejemplo, al cambiarse de casa). Los revestimientos textiles se utilizan en la edificación residencial y no residencial, así como en la obra pública. Un metro cuadrado de moqueta punzonada cuesta una media de 30 euros, el de moqueta tufting 55 euros y el de moqueta tejida 75 euros (tabla 2).

#### Revestimientos elásticos

El linóleo es un recubrimiento de suelos resistente y extraordinariamente duradero. El material reacciona sensiblemente a demasiada humedad. Los revestimientos de linóleo pueden obtenerse en baldosas o en rollos que se pegan completamente al suelo, debiendo sellar las juntas para que no pueda penetrar la humedad. Los campos de aplicación son viviendas, edificios de administración, instalaciones deportivas y obras públicas (hospitales, asilos, etc.). Un metro cuadrado de linóleo cuesta alrededor de 50 euros (tabla 2).





Los pavimentos de PVC pueden instalarse siempre que se requiera una elevada resistencia a la fricción, inalterabilidad al contacto con ácidos y álcalis, así como una fácil limpieza, higiene y/o ausencia de polvo (hospitales, laboratorios, salas limpias para la fabricación de semiconductores). Este revestimiento es especialmente idóneo en los espacios húmedos. Los revestimientos de PVC se suministran en baldosas o en rollos que se pegan completamente al suelo. El sellado de las juntas da lugar a una superficie absolutamente estanca. Un metro cuadrado de PVC cuesta alrededor de 55,00 euros (tabla 2).

Los revestimientos de caucho, denominados también de goma o elastómeros, son extraordinariamente resistentes y se instalan en centros de salud, edificios industriales y de administración, tiendas, trenes, autobuses, barcos, instalaciones deportivas, aeropuertos, jardines de infancia, centros de estudios e investigación, así como en oficinas. Así mismo son apropiados en las viviendas, aunque su uso aquí es poco usual. Los revestimientos de caucho se presentan en losetas y rollos, se pegan completamente al suelo y cuestan alrededor de 50 euros con instalación incluida (como mínimo 500 m<sup>2</sup>, tabla 2).

TABLA 1: VENTAS DE REVESTIMIENTO DE SUELOS EN 2003 EN MILLONES DE M<sup>2</sup>. FUENTE: DEUTSCHER KORKVERBAND E.V.

	Ventas 2003	Cuota del total de ventas
Revestimientos textiles de los que	256 millones m <sup>2</sup>	53,89%
- moqueta no tejida	165 millones m <sup>2</sup>	34,74%
- punzonada	66 millones m <sup>2</sup>	13,89%
- tejida	25 millones m <sup>2</sup>	5,26%

	Ventas 2003	Cuota del total de ventas
Revestimientos elásticos de los que	75,3 millones m <sup>2</sup>	15,85%
- PVC	48 millones m <sup>2</sup>	10,11%
- linóleo	15 millones m <sup>2</sup>	3,16%
- corcho	6,3 millones m <sup>2</sup>	1,33%
- caucho	6 millones m <sup>2</sup>	1,26%

	Ventas 2003	Cuota del total de ventas
Otros de los que	144 millones m <sup>2</sup>	30,32%
- cerámica	70 millones m <sup>2</sup>	14,74%
- madera / parquet	19 millones m <sup>2</sup>	4,00%
- laminado	55 millones m <sup>2</sup>	11,58%

TABLA 2: PRECIOS DE LOS REVESTIMIENTOS PARA SUELOS

(LOS PRECIOS SE BASAN EN LOS DATOS PROPORCIONADOS POR LOS FABRICANTES. SE TRATA DE LOS PRECIOS DEL MATERIAL EXCLUSIVAMENTE, SIN COLOCACIÓN, EXCEPTO EN EL CASO DEL CAUCHO)

Revestimiento	Precio medio material por m <sup>2</sup>	Costes por m <sup>2</sup>
laminado	35,00 €	10,00 - 60,00 €
PVC	55,00 €	10,00 - 100,00 €
linóleo	50,00 €	20,00 - 80,00 €
moqueta		
- punzonada	30,00 €	10,00 - 50,00 €
- no tejida	55,00 €	20,00 - 90,00 €
- tejida	75,00 €	30,00 - 120,00 €
corcho	60,00 €	20,00 - 100,00 €
caucho (colocado, desde 500 m <sup>2</sup> )	50,00 €	20,00 - 80,00 €

Los revestimientos de corcho se suministran en forma de losetas o parquet de corcho. Las losetas de corcho se pegan a la base, el parquet de corcho puede instalarse mediante colocación pegada o flotante. Este revestimiento no es apto para ambientes húmedos como los cuartos de baño y se aplica principalmente en la edificación de viviendas. Un metro cuadrado de corcho cuesta alrededor de 60 euros (tabla 2).

#### Pavimentos laminados

Este tipo de pavimento es extraordinariamente resistente. Su colocación es flotante, es decir, no se pega al suelo inferior. Gracias a esta técnica flotante, el laminado es especialmente idóneo para trabajos de rehabilitación. Los pavimentos laminados pueden aplicarse en la edificación residencial y no residencial, son especialmente sensibles a la humedad, por lo que no deberán limpiarse con un paño demasiado mojado. Un metro cuadrado de pavimento laminado cuesta alrededor de 35 euros (tabla 2).

#### Presentación de azulejos en BAU:

Los trabajos de investigación y desarrollo tienen como objetivo hacer del azulejo un componente "inteligente" en la construcción. BAU 2005 presenta en los pabellones A5 y A6 el estado actual de la investigación y la técnica, formas y colores en este ámbito (comparar también con comunicado de prensa número 6). Todos los expertos, desde el colocador hasta el arquitecto, encontrarán sobre una superficie de 18.000 m<sup>2</sup> las creaciones actuales de baldosas de los fabricantes líderes de Alemania, Italia, España y Portugal. BAU construye así en el área oriental del recinto (mejor acceso: Entrada Este) un mundo de pavimentos que ocupará un espacio de 30.000 m<sup>2</sup>.

Duración del certamen:	Lunes 17 de enero a sábado 22 de enero de 2005
Horas de apertura:	Lunes – viernes de 9.00 a 18.00 horas sábado de 9.00 a 17.00 horas (último día)
Lugar de celebración:	Messe München GmbH Messegelände D-81823 München
Página principal:	www.bau-muenchen.com

## Construmat amplía su espacio de exposición con dos nuevos pabellones en el recinto de Gran Vía

La próxima convocatoria de CONSTRUMAT, Salón Internacional de la Construcción que organiza Fira de Barcelona, ampliará su espacio de exposición en 20.000 m<sup>2</sup> netos. Está previsto que en enero de 2005 estén finalizados los nuevos pabellones 3 y 4 de Gran Vía, donde se incorporarán los sectores de Pavimentos y Revestimientos y de Cocina Integral

La 14ª edición de CONSTRUMAT, que tendrá lugar entre el 11 y el 16 de abril de 2005 en Barcelona, dispo-

drá de los nuevos pabellones 3 y 4 del recinto ferial de Gran Vía aportando 20.000 m<sup>2</sup> netos más de superficie de exposición. De este modo, el recinto de Gran Vía, con cuatro pabellones, alcanzará una superficie de 61.000 m<sup>2</sup> netos, que se suman a los 84.000 m<sup>2</sup> netos del recinto de Montjuïc.

Entre los dos recintos, CONSTRUMAT 2005 alcanzará los 145.000 m<sup>2</sup> netos de superficie expositiva, récord histórico de este salón que lo ratifica en el certamen ferial español de mayor dimensión, corroborando también su posición de líder en nuestro país y potenciándolo hacia su liderazgo mundial. En este sentido, uno de los grandes objetivos de CONSTRUMAT 2005 es su expansión hacia nuevos mercados, tanto en la captación de expositores como en la de visitantes. Con este objetivo se están desarrollando acciones promocionales en países del área europea, de Centro y Sur América, del Magreb y de Oriente Medio.

#### Toda la oferta de la construcción organizada por sectores

Esta ampliación ha permitido ubicar en el nuevo recinto de Gran Vía a las empresas de Pavimentos y Revestimientos y de Cocina Integral, sectores que tienen una importante sinergia con los ya ubicados en el mismo recinto y que, sin duda, ofrecerán una mayor oferta y poder de atracción para los profesionales que lo visiten. En Gran Vía expondrán los sectores de Sanitarios, Grifería, Accesorios y Mobiliario de Baño; Instalaciones de Agua, Gas, Evacuación y Tratamiento; Climatización y Calefacción; Electricidad e Iluminación; Domótica, Seguridad y Comunicaciones; Cocina Integral; Pavimentos y Revestimientos; Construcción Sostenible y SIDI (Selección Internacional de Diseño para el Equipamiento del Hábitat).

Por su parte, el recinto de Montjuïc acogerá los sectores de Maquinaria y Equipos; Elevación y Transporte; Elementos para Estructuras, Divisas, Fachadas y Cubiertas; Prefabricación y Construcción Industrializada; Aparatos de Medida y Precisión; Informática; Aislamiento, Impermeabilización y Pinturas; Carpintería de Madera, Metálica y PVC; Cerrajería y Metalistería, Vidrio y Aplicaciones; Organismos Oficiales y Entidades Empresariales, y Pabellones Internacionales. Este emblemático recinto, al pie de la montaña de Montjuïc y a su vez en el centro de Barcelona, ofrece a todos los profesionales de CONSTRUMAT unas condiciones inmejorables de desplazamiento entre los diferentes pabellones, y una rápida conexión con el recinto de Gran Vía a través del servicio ininterrumpido de autobuses lanzadera.

#### Nuevas iniciativas

Como en todas sus ediciones, CONSTRUMAT complementa su oferta con otros contenidos que son reflejo de la actualidad del sector. En este sentido, en CONSTRUMAT 2005 se presentará el proyecto APTM, un trabajo de investigación constructiva cuyos resultados, a modo de prototipos, estarán expuestos en el salón.

APTM es una iniciativa que se incorpora a otro de los proyectos recientemente iniciados, Casa Barcelona, un espacio en donde arquitectos acreditados y fabricantes de materiales se unen para avanzar en la aplicación

del I+D+i en la vivienda. Casa Barcelona se presentará en el recinto de Gran Vía, en un pabellón donde se mostrarán los resultados de esta iniciativa.

Por otra parte, el espacio dedicado a la Construcción Sostenible doblará su presencia en el salón. Se prevé que este sector monográfico acoga a cerca de 80 expositores entre los que cabe resaltar la participación de los organismos internacionales más importantes en el ámbito de la sostenibilidad aplicada a la construcción. Incorporado en la anterior edición de CONSTRUMAT, Construcción Sostenible fue el escenario en donde se firmó la Declaración de Barcelona sobre Edificación Sostenible, documento que avanza en el compromiso de colaboración entre arquitectos y profesionales de la construcción.

CONSTRUMAT 2005 contará también con una zona dedicada a la innovación y el diseño en materia de construcción. Esta nueva iniciativa estará al servicio de todos los visitantes y expositores del salón.

Programa oficial de actividades paralelas

Independientemente de estos proyectos, CONSTRUMAT organiza un programa de actividades paralelas que da cabida a numerosos colectivos empresariales y asociaciones profesionales a realizar seminarios, conferencias, o actos empresariales en el marco del salón

CONSTRUMAT cuenta también con la Guía de Novedades, una publicación que recoge la descripción de las novedades que los expositores presentan en CONSTRUMAT que, previamente, comunican a la organización del certamen. Sin duda, la Guía de Novedades es un buen indicador de las tendencias del sector en términos de innovación.

Con la colaboración del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Cataluña y la Secretaría Técnica del Instituto de la Construcción de Cataluña (ITeC), el salón convoca los Premios CONSTRUMAT, en los apartados de Edificación e Ingeniería Civil, y de Producto, cuyo veredicto y entrega de galardones tienen lugar durante el salón, en un acto que se celebra en el Palau de la Generalitat. Los Premios CONSTRUMAT se otorgan en reconocimiento a aquellas empresas o profesionales que con su trabajo contribuyen a innovar en el sector de la construcción así como en el desarrollo de sus productos.

Convocado por el Gremio de Constructores de Obras de Barcelona y Comarcas, el último día de celebración del salón tiene lugar, en la explanada de la Fuente Mágica de Montjuïc, el tradicional Concurso de Albañilería.

El Concurso cuenta con la participación de parejas formadas por albañil y ayudante, que deben reproducir, a escala, un modelo de obra que se da a conocer al inicio del Concurso.

#### Perfil del visitante

El perfil del visitante de CONSTRUMAT se concentra en cuatro sectores de actividad: un 21%: arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros, ingenieros técnicos, decoradores e interioristas; un 16'8%: almacenistas-detallistas; un 16'2%, instaladores; y un 15'5%, constructores promotores.

La suma de todos ellos representa el 70% del total de visitantes. El 30% restante, queda repartido entre

profesionales de la Administración Pública, paletas, asociaciones profesionales, control de calidad y seguridad, alquiler de maquinaria y estudiantes.

CONSTRUMAT es un salón de Fira de Barcelona, la entidad organizadora de salones industriales y profesionales líder en España y una de las cuatro primeras de Europa en número de eventos.

**Barcelona, octubre de 2004**

#### Para más información:

Carmen Mier- Sandra Pérez

Tel: 93 233 21 66- 93 233 35 55

Móvil: 639 352 295 - Fax: 93 233 21 77

cmier@firabcn.es

## Nueva iniciativa en el campo de las Asociaciones: Sociedad Española para el Fomento de la Investigación en Materiales e Ingeniería de Fabricación (SEFIMAF)

En fecha reciente, se ha promovido la creación de una nueva asociación, denominada Sociedad Española para el Fomento de la Investigación en Materiales e Ingeniería de la Fabricación (SEFIMAF). En esta nota se presenta esta asociación, se muestran sus fines y objetivos y se da una idea global de sus actividades para promover, difundir y organizar trabajos de investigación y desarrollo científico y tecnológico en el campo de la Ciencia de Materiales y la Ingeniería de los Procesos de Fabricación. Con ello, se pretende estimular la relación entre los Centros de investigación y la Industria. Esta iniciativa, aunque joven aún, pretende también tener implantación en diversos ámbitos, tanto docentes como de investigación y desarrollo, sin olvidar al mundo empresarial

#### Origen de la iniciativa

En Marzo del año 2001, en la ciudad de Málaga, una serie de personas con formación superior universitaria en el campo de la Química, Física e Ingeniería y que venían cooperando en temas comunes de investigación, desarrollo e innovación, promovieron la creación de una asociación, denominada Sociedad Española para el Fomento de la Investigación en Materiales e Ingeniería de la Fabricación (SEFIMAF). Se aprobaron los estatutos de dicha asociación y la elección de una Junta Gestora que se encargaría de la preparación de la documentación necesaria y de la organización inicial, como se recoge en el Acta Fundacional.

Los estatutos de SEFIMAF se aprobaron por los socios promotores en votación por unanimidad y se decidió constituirse en asociación. En esta nota se presenta esta asociación y se da una idea general de sus actividades.

### Fines de SEFIMAF

Los fines de SEFIMAF son fomentar, promover, difundir y organizar trabajos de investigación y desarrollo científico y tecnológico en el campo de la Ciencia de Materiales y la Ingeniería de los Procesos de Fabricación, estimulando la relación entre los Centros de investigación y la Industria.

Uno de los principales objetivos de esta nueva asociación es el estrechamiento de relaciones con otros grupos o asociaciones científicas nacionales o extranjeras que se dedican al estudio e investigación de los materiales y a la propia ingeniería de su fabricación.

Como sociedad constituida, SEFIMAF pretende el fomento de sinergias derivadas de la investigación, docencia y desarrollo tecnológico de los sectores industriales como motor para impulsar nuevos procesos industriales que dinamicen la actividad empresarial, mejorando la competitividad en los distintos sectores productivos.

Asimismo, SEFIMAF se plantea como objetivo de primer orden constituir un foro de debate, donde científicos y tecnólogos puedan intercambiar conocimientos y buscar vías de solución a los problemas que puedan plantearse en la actividad industrial.

### Actividades y Sede

Para conseguir los fines y alcanzar los objetivos planteados, mencionados en apartados anteriores, SEFIMAF promueve varias actividades, entre otras, como son:

- Organización de reuniones
- Cursos y Conferencias
- Realización de itinerarios, excursiones y visitas a Centros Tecnológicos y de investigación
- Colaboración y contribución a publicaciones científicas
- Proporcionar asesoramiento científico y técnico en cuestiones que le sean propias

La sede de SEFIMAF es la ciudad de Málaga, concretamente en el Departamento de Ingeniería Civil, de Materiales y Fabricación de la E.T.S.I.I. de la Universidad de Málaga. El ámbito territorial de acción previsto para sus actividades es nacional. Sin embargo, se pueden constituir Delegaciones en aquellas Comunidades Autónomas que reúnan unos mínimos requisitos, según acuerdo de la Asamblea General, a solicitud de los componentes interesados que pertenezcan a la Comunidad Autónoma.

### 5. Funcionamiento y estructura de SEFIMAF

La Asamblea de SEFIMAF está constituida por todos los socios, existiendo una Junta Directiva formada por el Presidente, el Vicepresidente y el Secretario, además de un Tesorero y cuatro Vocales. Todos estos cargos son gratuitos y voluntarios. Existen Socios Numerarios, Socios Colectivos, Socios Adheridos y Socios de Honor. Los Socios Numerarios son todas aquellas personas interesadas y relacionadas con los fines de la Sociedad por sus actividades, títulos u ocupaciones personales. Se consideran como Socios Colectivos a Centros de trabajo, públicos o privados

(Institutos, Industrias, Entidades, etc.) de cualquier forma vinculados o interesados a las actividades y fines de SEFIMAF. Por otra parte, para ser Socios de Honor, los potenciales candidatos han de hacerse acreedores a dicha distinción por acuerdo de la mayoría de la Asamblea General de socios.

Asimismo, todos los socios podrán participar en los actos que la sociedad organice, recibir sus publicaciones y utilizar los medios de la sociedad para la difusión de sus actividades. Aparte de satisfacer las cuotas correspondientes, que será inferior en el caso de los socios adheridos, los socios colectivos prestarán, además, su colaboración técnica, científica y financiera a SEFIMAF, dentro de sus posibilidades, facilitando en la medida que sea adecuada el desarrollo de actividades de la sociedad en lo que concierne a colaboración para reuniones, realización de visitas y excursiones científicas, o incluso prestación de locales y zonas adecuadas.

Con objeto de fomentar las actividades de esta Sociedad, Socios Adheridos son los estudiantes que cursando estudios universitarios o superiores relacionados con las temáticas específicas de SEFIMAF, demuestren interés por los problemas científico-técnicos que conllevan. Sin embargo, no tendrán derecho a voto en ninguna cuestión de la sociedad en cuanto a su organización y administración ni podrán formar parte de la Junta Directiva. Aparte de estas restricciones, podrán disfrutar de los mismos privilegios que los demás socios.

A la Junta Directiva le corresponde velar por el cumplimiento de cuantos acuerdos se adopten en la Asamblea General. La propia Junta Directiva tendrá todas las atribuciones que sean necesarias para el perfecto funcionamiento y consecución de los fines de la asociación, salvo aquéllos que específicamente corresponden a la Asamblea General. Por último, ha de indicarse también que el sostenimiento de SEFIMAF está a cargo de los socios, tanto numerarios como colectivos y adheridos, además de subvenciones voluntarias de personas, centros de trabajo oficiales o privados, sociedades o entidades u organismos públicos o privados. Es una asociación sin ánimo de lucro y sus posibles beneficios se destinan al desarrollo de sus propias actividades.

Esta iniciativa, aunque joven aún, pretende también tener implantación en diversos ámbitos, tanto docentes como de investigación y desarrollo, sin olvidar al mundo empresarial. Ya se ha presentado en el VII Congreso Nacional de Materiales y en otros Foros especializados. Los promotores confiamos en que dentro de unos años se pueda hacer balance positivo de las actividades de esta nueva asociación.

Agradecimiento: Se agradece a la Universidad de Málaga el apoyo prestado a esta iniciativa.

Para más información dirigirse a:

P. J. Sanchez

Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, Centro Mixto C.S.I.C.-Universidad de Sevilla, c/Américo Vespucio s/n, Parque Científico-Tecnológico Cartuja'93, Isla de la Cartuja, 41092-Sevilla

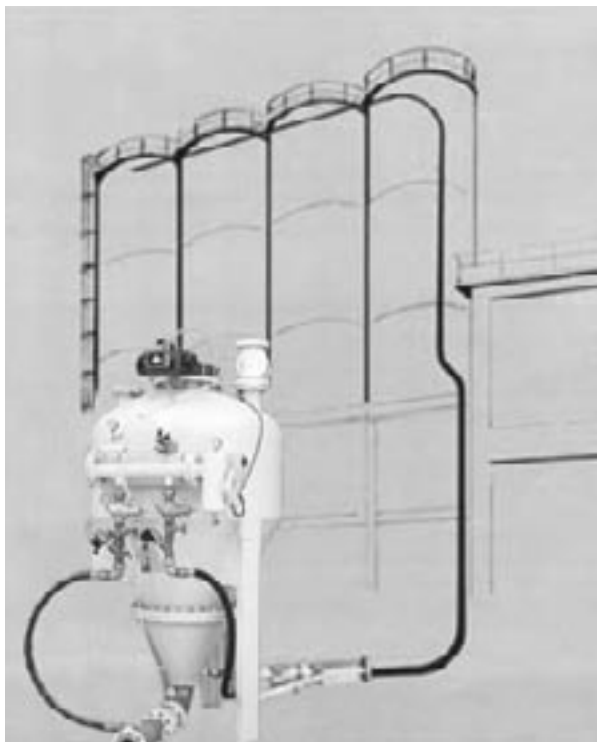
## Transporte neumático

De arcilla atomizada en PASTA ROJA Y BLANCA para industria cerámica  
Alfa de Oro. CEVISAMA 2004

La empresa Transólidos ha montado en una fábrica azulejera de Rusia el primer sistema de transporte neumático de exclusivo diseño par arcillas atomizadas. Se trata de un innovador desarrollo en el que los técnicos de la firma han trabajado desde hace más de cuatro años y que permite a las empresas fabricantes de baldosas cerámicas "transportar mediante sistemas neumático las arcillas atomizadas desde los silos de reposo hasta las prensas, reduciendo a la mínima expresión la rotura de los granos atomizados". Los valores que arrojan los análisis realizados (Densidad/Humedad/Fluidez) son óptimos, explica el director técnico de la compañía Luis Adrián Castillo.

La rotura de la tierra atomizada es una de las principales causas de la reducción de la calidad del bizcocho de las baldosas cerámicas. El sistema ideado y patentado por Transólidos se revela, por lo tanto, como un perfecto aliado no sólo en el mantenimiento y aumento de la calidad de la producción de la azulejera que lo utilice, sino también en la disminución de costes que, al minimizar el volumen de piezas defectuosas por ésta causa, ayuda a la industria a ser más competitiva a todos los niveles

El sistema de Transólidos, ha sido meticulosamente probado y para él se han realizado exclusivos programas en el propio departamento de desarrollo de software de la empresa, no sólo reduce el porcentaje de tierra atomizada degradada, sino que, además, al



realizarse el transporte mediante tuberías herméticamente cerradas, se eliminan la contaminación por acumulación de tierra en polvo en la planta, y como consecuencia se alarga la vida del resto de maquinaria y mejora la calidad medioambiental. Además, "también respeta y mantiene constante la humedad de la tierra y su fluidez".

El secreto del nuevo sistema de transporte neumático para la tierra atomizada reside en la instalación de una serie de despresurizadores a lo largo de la tubería. De ésta manera se logra controlar la velocidad del aire en la que viajan los gránulos de tierra atomizada por un segmento de espacio determinado.

Es decir, cada ciertos metros recocidos, se elimina el aire inyectado a la tubería y posteriormente se sustituye por una carga de aire para seguir empujando la tierra sin que ésta sufra daños ni pierda su humedad.

"Hay que tener en cuenta que la tierra atomizada tiene una densidad muy elevada (1,5 Kg/cm<sup>3</sup>), y eso obliga a controlar a lo largo de todo el recorrido la velocidad que lleva.

Por su densidad necesita el aire y la presión justos para moverla, pero si se hiciese de una sola vez todo el trayecto, la tierra llegaría al final del recorrido degradada".

Precisamente esa elevada densidad de la arcilla atomizada obliga al control del flujo de material y su velocidad en la tubería, siempre quedará una cantidad, cama en la tubería que será empujada por cada nueva carga de arcilla, dejando otra nueva a su paso.

El desarrollo realizado por la empresa Transólidos significa un paso más en la consecución de la anhelada excelencia empresarial que persiguen todas las industrias del sector azulejero internacional. Un logro alcanzado gracias a la experiencia que la firma tiene en el campo de transporte de materias primas especialmente para la industria de esmaltes y fritas cerámicas.

Hay que recordar que transólidos se creó en el año 1982 en la localidad Guipuzcoana de San Sebastián, como Empresa especializada en el diseño industrial para la manutención y manejo a granel de pulverulentos. A lo largo de sus 20 años de historia ha desarrollado equipos y elementos listos para integrar que están relacionados con almacenamiento, extracción, dosificación, pesaje y transporte de materiales tanto por sistemas neumáticos como mecánicos.

La firma está acreditada en Castellón y dispone de instalaciones propias en la capital castellonense, donde desarrolla el software industrial. Actualmente se posiciona en el mercado como una de las principales firmas proveedoras de bienes de equipo en el sector cerámico, debido a su continua y destacada labor de investigación y desarrollo experimentando nuevas técnicas y productos, permitiendo elegir entre una amplia gama de servicios como de maquinaria, haciendo de sus proyectos verdaderas instalaciones "a la carta".

Para Transólidos la calidad consiste en ofrecer plantas completas que satisfagan las necesidades de sus clientes, para la elaboración de los diferentes productos cerámicos.

[www.transolidos.com](http://www.transolidos.com)

## Convocatoria de los premios Epsilon de Oro

Durante el transcurso de la VII Reunión Nacional de Electrocerámica que tendrá lugar los próximos días 30 de Junio y 1 de Julio de 2005 en Teruel, se concederá el premio Epsilon de Oro a investigadores de reconocido prestigio o empresas que desarrollen productos novedosos en el área de la Electrocerámica. El plazo para la presentación de candidatos de acuerdo con las normas del premio, se extiende hasta el 28 de Febrero de 2005.

### NORMAS PARA LA CONVOCATORIA DE LOS PREMIOS EPSILON DE ORO

#### 1.- Entidad que los otorga

Los Premios EPSILON DE ORO, instituidos por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio en el año 1999 a través de la Sección de Electrocerámica de la SECV, se convocan bianualmente y son otorgados por la citada Sociedad.

#### 2.- Objeto

El objeto de los Premios EPSILON DE ORO es distinguir a las personas o entidades por sus logros o trayectorias de especial relevancia en I+D+i en el campo de la Electrocerámica. Estos premios pretenden estimular la creatividad científica y tecnológica en Electrocerámica.

#### 3.- Condiciones

Los premios EPSILON DE ORO se otorgarán en la Reunión Nacional de Electrocerámica que tiene lugar cada 2 años.

#### 4.- Participantes

Para poder optar a uno de los premios EPSILON DE ORO son necesarios los requisitos siguientes:

- 1.1 Presentación de la solicitud de participación en la fecha y condiciones establecidas en la convocatoria
- 1.2 La solicitud deberá estar avalada por al menos tres socios de la SECV pertenecientes a la Sección de Electrocerámica o, en su defecto, por alguna institución pública o dos empresas del sector. Junto a la solicitud deberá presentarse una memoria razonada de los méritos o un Currículum Vitae del candidato.

#### 5.- Premios

En cada edición se concederán hasta un máximo de dos premios que recibirán el nombre de PREMIOS EPSILON DE ORO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERÁMICA Y VIDRIO. Las personas o entidades premiadas cuando utilicen en sus impresos, material publicitario, etc., la denominación "EPSILON DE ORO" deberán indicar "OTORGADO POR LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERÁMICA Y VIDRIO", seguido del año en que les fue concedido dicho premio.

#### 6.- Jurado de Calificación

Las solicitudes serán sometidas a la consideración de un Jurado de Calificación nombrado por la Sección de Electrocerámica de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio que

otorgará los premios, pudiendo quedar desierto alguno de ellos o todos. El fallo del Jurado será inapelable.

#### El Jurado estará constituido por:

3 miembros entre los asociados de la Sección de Electrocerámica de la SECV, incluido el Presidente de la misma que será miembro nato y actuará como Presidente del Jurado con voto de calidad

3 miembros entre las siguientes instituciones: Universidades, Centros de Investigación, Escuelas de Formación Profesional o similares

Se podrá crear la figura de Asesor del Jurado, que actuará en las deliberaciones con voz pero sin voto. El Jurado tendrá en cuenta el historial de los Premios EPSILON DE ORO (personas, instituciones, empresas, innovaciones premiadas, etc.) concedidos durante las últimas convocatorias a la hora de emitir su veredicto

#### 7.- Información

Sociedad Española de Cerámica y Vidrio  
Instituto de Cerámica y Vidrio – CSIC  
C/ Kelsen 5 - 28049 Cantoblanco. Madrid  
Tel. 91 735 58 40 / Fax. 91 735 58 43  
e-mail: secv@icv.csic.es - www.secv.es

## Conferencia Internacional "Novel and Emerging Ceramic Composites", 10-15 de julio de 2005, Hawai, E.E.U.U.

Entre los días 10 y 15 de julio de 2005, se celebrará en el Ohana Keauhou Beach Resort, Kona Coast, Isla de Hawai, la Conferencia Internacional "Novel and Emerging Ceramic Composites", (<http://www.engconfintl.org/5an.html>) patrocinada por Engineering Conferencas Internacional

El objetivo de esta conferencia es servir de foro de discusión e intercambio de ideas sobre el estado del arte en el procesado y propiedades de sistemas cerámicos monolíticos y compuestos de carácter novedoso.

Se espera la asistencia de participantes de la industria, de la universidad y de centros de investigación que discutirán los nuevos desarrollos y retos en la creación de cerámicas de interés académico e industrial, con especial atención a los aspectos básicos y tecnológicos. Entre otros, se tratarán los tópicos:

- Compuestos y nanocompuestos óxidos, no óxidos, y vítreos.
- Fibras, arquitecturas fibrosas e interfaces
- Procesado y caracterización a escala nanométrica
- Propiedades mecánicas y efectos ambientales
- Métodos de ensayo no destructivo
- Modelos y diseño micromecánicos

**Organizadores:** Prof. R.N. Singh, Universidad de Cincinnati, EE.UU., Dr. J.P. Singh, Argonne National Laboratory, EE.UU., Prof. K. Niihara, ISIR-Universidad de Osaka, Japón, Prof. A. Ramírez de Arellano López, Universidad de Sevilla. - sperezh.prensa@firabcn.es

# MATERIAIS 2005 XII Portuguese Materials Society Meeting III International Materials Symposium

March 20 to 23, 2005 University of Aveiro, Aveiro, Portugal

## OBJECTIVE:

Latest advances in synthesis, characterization, simulation, and application of materials, covering topics from the understanding of materials fundamentals to the fabrication of devices using electronic and electro-optic materials, nanostructured and molecular materials, and biological and hybrid materials, among others.

## FOREWORD | WELCOME MESSAGE

Organised on the behalf of the Portuguese Materials Society, MATERIAIS 2005 is a forum for the presentation of advanced research and improved understanding of various aspects of processing and characterization of materials. This four-day conference will focus on the latest advances in the field of Materials Science and Technology, such as synthesis, characterization, simulation, and application of materials, covering themes from the understanding of materials fundamentals to the fabrication of devices using electronic and electro-optic materials, nanostructured and molecular materials, and biological and hybrid materials, among others.

The scientific and technical program of the meeting include the following topics of interest, that will be systematically presented and treated in depth in the format of oral and poster presentations, complemented by high level invited talks from recognized international experts.

- Topic 1. Electronic, magnetic and photonic materials
- Topic 2. Materials for energy storage, generation and transport
- Topic 3. Metals, composites and materials for mechanical applications
- Topic 4. Polymers, molecular materials and biomaterials
- Topic 5. Nano and microstructured materials
- Topic 6. Surfaces, interfaces and membranes
- Topic 7. Modelling and computation
- Topic 8. Materials and design
- Topic 9. Advances in materials characterization
- Topic 10. Industrial materials recycling

Pursuing the biannual meetings of the Portuguese Materials Society that has been held for 22 years MATERIAIS 2005 will be organized by the Department of Ceramics and Glass Engineering and by the Centre for Research in Ceramics and Composite Materials of the University of Aveiro.

MATERIAIS 2005 will take place from the 20th of March to the 23rd of March 2005 at the University of

Aveiro, Aveiro, Portugal.

Scientists, practitioners and students are invited to participate and present original work concerning theory, modelling, development, fabrication, finishing, assembly and application of Materials in the range of all Science and Engineering fields that produce, use or modify materials.

By bringing together researchers and technicians from the different disciplines discussions will be stimulated, scientific and technical contacts will be fostered and new ideas will be developed.

We hope to see you in Aveiro next March.

Paula Maria Vilarinho  
(The Meeting Chair)

## SECRETARY

Vera Fernandes | Department of Ceramics and Glass Engineering | University of Aveiro  
Tel: (+351) 234 370 950/354 | Fax: (+351) 234 425 300  
E-mail: [materiais2005@cv.ua.pt](mailto:materiais2005@cv.ua.pt)

## I Master y I Curso de Experto Universitario en Técnicas de Caracterización de Materiales en la Universidad Internacional de Andalucía

La Universidad Internacional de Andalucía, en su Sede Iberoamericana de La Rábida, organiza el I Master y I Curso de Experto Universitario en Técnicas Instrumentales de Caracterización de Materiales, con un total de 70 Créditos, 700 horas, en su modalidad Master, y de 25 Créditos, 250 horas, en su modalidad Experto Universitario.

La estructura académica del Curso para la modalidad Master incluye:

- Módulo no presencial: 10 créditos, que permitirán alcanzar un nivel mínimo necesario para la realización del resto del curso. Julio de 2005.
  - Módulo presencial: 50 créditos. Septiembre-Diciembre de 2005.
  - Módulo de investigación. 10 créditos
- La estructura académica del Curso para la modalidad Experto incluye:
- Módulo presencial: 25 créditos. Septiembre-Diciembre de 2005. Sólo módulos fundamentales del Curso de Master

Más información, matrícula, consultas: [www.unia.es](http://www.unia.es)

Prof. Dr. Miguel Ángel Castro Arroyo,

Director del Curso

Prof. Dr. Antonio Ramírez de Arellano López,

Director del CITIUS

Prof. Dr. Miguel Ángel Respaldiza Galisteo,

Director del CNA

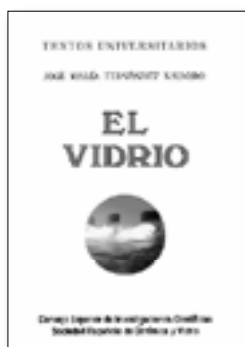
# Cerámica y Vidrio

BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
CALENDARIO

Fecha	Lugar	Evento	Dirección
2005	Andalucía (España)	I Master y I Curso de Experto Universitario en Técnicas de Caracterización de Materiales	Universidad de Andalucía
20-23 marzo 2005	Aveiro (Portugal)	Materiais 2005. XII Portuguese Materials Society Meeting III Internacional Materials Symposium	Tel.: (+351) 234 370 950/ 354 Fax: (+351) 234 425 300 materiais2005@cv.ua.pt
15-19 mayo 2005	Estambul (Turquía)	20 th International Enamellers' Congres	www.enamellers2005
29-31 mayo 2005	Scandinavian (Sweden)	Nordiska glastekniska Föreningen. The Scandinavian Society of Glass Technology 55 <sup>th</sup> Annual Meeting	birgitta.h.ohlsson@glafö.es Tel.: +46 470 767 050
19-23 junio 2005	Portoroz (Slovenia)	IX Conference and exhibition ECERS	www.ecers2005portoroz.com
30 junio 1 julio 2005	Teruel (España)	VII Reunión Nacional de Electromecánica	http://www.unsa.edu.pe copemat@unsa.edu.pe
10 - 15 julio 2005	Hawai (EE.UU)	Novel and Emerging Ceramic Composites	http://www.unsa.edu.pe

## Ferias y Exposiciones

Fecha	Lugar	Evento	Dirección
17-22 enero 2005	Munich (Alemania)	BAU XVI Feria Internacional de construcción, sistemas de construcción	info@bau-muenchen.de www.bau-muechen.com
8-12 febrero 2005	Valencia (España)	CEVISAMA	cevisama@feriavalencia.com www.feriavalencia.com/cevisama
11-16 abril 2005	Barcelona (España)	Construmat	Tel.: 93 233 21 66 - 93 233 35 55 Móvil: 639 352 295 Fax: 93 233 21 77 cmier@firabcn.es-sperezh.prensa@firabcn.es
24-25 mayo 2005	Praga (República Checa)	Glassman Europe 05	Tel.: 944 285 416 www.glassmediaonline.com
27-30 septiembre 2005	Bilbao (España)	Feria Internacional de la Subcontratación y Cooperación Interempresarial	Tel.: 944 285 416 megorostiza@bilbaoexhibitocentre.com



### *El Vidrio* de J. M<sup>a</sup> Fernández Navarro 3ª EDICIÓN ACTUALIZADA

**Precio:** 59,30 euros (iva incluido) · Socios SECV: 25% dto.

**Pedidos:** Sociedad Española de Cerámica y Vidrio. Tfno. 91 735 58 40/60. E-mail: secv@icv.csic.es








**Forma pago:** Visa. Cheque nominativo. Transferencia Bancaria: a nombre de Sdad. Española de Cerámica y Vidrio. Banco Santander Central Hispano. Alvaro Muñoz, 2. 28700 S. S. de los Reyes. Madrid.








Nº 0049 2958 13 291 4259425.



BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
**Cerámica y Vidrio**

**DIRECTORIO DE EMPRESAS**

Dirección	Descripción	Empresa
 <p><b>ALMIBERIA, S.A.</b></p>	<p>Materias primas y pastas cerámicas.</p>	<p>Ctra. Valencia-Ademuz k-13 46184 San Antonio de Benagéber (Valencia) Tel. 96 135 01 76 Fax 96 135 05 11</p>
 <p><b>COLORANTES CERÁMICOS LAHUERTA, S.L.</b></p>	<p>Colores y esmaltes</p>	<p>c/ Balmes, 27 46940 Manises (Valencia) Tel. 96 154 52 38 Fax 96 153 34 76 e-mail: info@lahuerta.com www.lahuerta.com</p>
 <p><b>DELTA C.P.Q.</b></p>	<p>Reactivos. Productos y equipos para laboratorios. Productos químicos semiindustriales. Representante de Gabbrielli, Srl.</p>	<p>c/ El Cid nº 6 12006 Castellón (Castellón) Tel. 964 23 99 80 Fax 964 23 99 80 e-mail: deltacpq@teleline.es</p>
 <p><b>DESINTEC INGENIERÍA S.L.L.</b></p>	<p>Hornos de fusión (fijos y basculantes), muflas, secaderos, reaprovechamiento energético.</p>	<p>Ctra. Alcora YA-51, 12006, Castellón (España) Tel. +34 964 243 243, Fax +34 964 242 737, www.desin- tec.net</p>
 <p><b>ESMALTES, S.A.</b></p>	<p>Fritas, esmaltes, etc.</p>	<p>Ctra. Castellón, km. 22 12110 Alcora (Castellón) Tel. + 34 964 36 03 25 Fax: + 34 964 36 17 87 e-mail: info@esmaltes.com www.esmaltes.com</p>
 <p><b>FERROSPAIN, S.A.</b></p>	<p>Fritas y esmaltes cerámicos. Colorantes cerámicos. Esmaltes óxidos y colorantes.</p>	<p>Apartado de correos 232 12080 Castellón (Castellón) Tel. 964 50 44 50 Fax 964 50 44 41</p>
 <p><b>FRITA, S.L.</b></p>	<p>Fritas, esmaltes y colores cerámicos.</p>	<p>CV 20, Km. 8 . 12200 ONDA (Castellón). España. Telf. +34 964 777600 Fax. +34 964 530709 E-mail: fritta@fritta.com www.fritta.com</p>

Dirección	Descripción	Empresa
P. Castellana, 77, 14 28046 Madrid Tel. 91 397 20 84 Fax 91 397 23 65 www.incusa.es	Arenas feldespáticas. Arenas silíceas. Feldespatos potásicos.	INDUSTRIAS DEL CUARZO, S.A. 
Pº Alameda,17 46010 Valencia Tel. 96 339 32 70 Fax. 96 369 08 50	Zirconios, Rutilo, Colemanitas, Ulexita, Borax Penta, Ácido Bórico, Cuarzo, Feldespatos, Caolín, Carbonato de Bario, Bióx. de Manganeso, Cromita, Alúmina calcinada, espodumeno, wollastonita, bolas de alúmina, óx. de cinc, óxs. metálicos, magnesita, engobe inferior.	MARIO PILATO BLAT, S.A. 
Manel Ferrés, 101, E-08190, Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Tel. 93 674 83 39 Fax: 93 675 62 76 info@nabertherm.es www.nabertherm.es	Hornos para: cerámica, vidrio, laboratorio, fundición y tratamiento termicos.	NABERTHERM IBÉRICA S.L. 
Aviación 44 46940 Manises (Valencia) Tel. 96 154 55 88 Fax 96 153 30 25 admon@prodescoweb.com www.prodescoweb.com	Materias Primas, Refractarios, Esmaltes y colores cerámicos, Máquinas y equipos en general, Suministros para laboratorio, Calcas, conos de fusión, serigrafía, vehículos, tintas serigráficas, vitrificables alta y baja temperatura, 3º fuego.	PRODESCO, S.A. 
San Roque 15 12004 Castellón (Castellón) Tel. 964 34 26 26 Fax 964 21 36 97	Nefteline syenite, óxidos de tierras raras, óxidos metálicos, talcos, alúminas, corindones, carbonatos, nitrato, dolomitas, tripolifosfato sódico, silicatos, caolines, cuarzo, poliglicoles metvanadatos, sulfatos, etc	QUOX QUIMIALMEL S.A. 
Ctra. Luchancha-Asua, 24 48950 ASUA (Vizcaya) Tel. 94 453 15 63 Fax 94 471 04 45 reyma@reyma.com	Hornos de colada continua para esmaltes cerámicos, hornos de fritas (ingeniería y revestimiento) "llave en mano", material refractario para fritas, aislamientos especiales WDS.	REYMA MATERIALES REFRACTARIOS, S.A. 
C/Rosas, 3 - 46940 Manises (Valencia) Tel. + 34 96 154 51 00 Fax: +34 96 154 75 00	Pastas y materias primas cerámicas	VICAR, S.A. 
Camino de Aldaya, 6 46940 Manises (Valencia) Tel. + 34 961 54 54 58 Fax: + 34 961 53 38 24	Materias primas y pastas cerámicas	VICENTE DÍEZ, S.L. 