

# PROGRAMA

## Miércoles 18 de febrero

- 9 h Entrega de documentación y apertura del curso.
- 9'30 h Conglomerantes en la construcción: cales, yesos y cementos.
- 10'30 h Fabricación de cemento Pórtland.
- 11'30 h *Café.*
- 12 h Innovación en el proceso.
- 13 h Molienda del cemento.
- 14 h *Comida.*
- 15'30 h Reactividad y aptitud a la cocción de cemento.
- 16'15 h Reacciones de alta temperatura.
- 17 h Cristaloquímica de las fases del clínker del cemento Pórtland.

## Jueves 19 de febrero

- 9 h Materiales alternativos en la fabricación del clínker.
- 10 h Microscopía del clínker.
- 11 h *Café.*
- 11'30 h Técnicas de caracterización de cementos anhidros: FRX, FTIR, ATD/TG, RMN, etc.
- 12'30 h Análisis DRX por Rietveld y Difracción de rayos Láser.
- 13'30 h *Comida.*
- 15 h Procesos de hidratación del cemento Pórtland (I).
- 16 h Procesos de hidratación del cemento Pórtland (II).
- 17 h Fraguado del cemento: fraguados anómalos y aterronamiento.

## Viernes 20 de febrero

- 9 h Características y propiedades de la pasta de cemento: reología.
- 10 h Influencia de la mineralogía, finura y condiciones de curado en las propiedades de los cementos.
- 11 h *Café.*
- 11'30 h Téc. Carac.cem. Hidrat.: Calorimetría de Langavant, DRX, FTIR, ATD/TG; SEM/EDX, BSE, TEM.
- 13 h Isotermas de adsorción-desorción de N<sub>2</sub>. Resonancia magnética nuclear.

## Lunes 23 de febrero

- 9 h Cemento con adiciones: escorias.
- 10 h Cementos con adiciones puzolánicas I.
- 11 h *Café.*
- 11'30 h Cementos con adiciones puzolánicas II.
- 12'30 h Cementos con adiciones: caliza.
- 13'30 h *Comida.*
- 15 h Microestructura de la pasta de cemento.
- 16 h Especificaciones de cemento: Normativa.
- 17 h Durabilidad de sistemas cementantes: Introducción.

## Martes 24 de febrero

- 9 h Durabilidad de sistemas cementantes: reacción árido-álcali.
- 10 h Durabilidad de sistemas cementantes: Sulfatos.
- 11 h *Café.*
- 11'30 h Durabilidad de sistemas cementantes: carbonatación.
- 12'30 h Visita IETcc.
- 14 h *Comida.*
- 15'30 h Durabilidad de sistemas cementales: pasta-acero.
- 16'30 h Cementos Pórtland Blanco: mineralización.
- 17'30 h Cemento de Aluminato de Calcio: Fabricación y propiedades.

## Miércoles 25 de febrero

- 9 h Aditivos.
- 10 h Cementos belíticos.
- 11 h *Café.*
- 11'30 h Escorias activadas alcalinamente.
- 12'30 h Cementos con altos contenidos en ceniza volante activados alcalinamente.
- 13'30 h *Comida.*
- 15 h Nuevos materiales autorreparables.
- 16 h Conglomerantes especiales.

## Jueves 26 de febrero

- 9 h Confinamiento de residuos tóxicos y peligrosos.
- 10 h Recomendaciones de empleo.
- 11 h *Café.*
- 11'30 h Prácticas.
- 13'30 h Entrega de diplomas.
- 14 h *Comida.*
- 15'30 h Prácticas.

- ATD/TG/DSC
- FTIR y ATR
- Difractometría láser
- Calorímetro conducción
- BET
- TOC
- Medida de Cr<sup>6+</sup>
- Medida de viscosidad en pastas de cemento Reómetro
- Ensayos físicos y mecánicos
- Microscopía
- Análisis complexométricos

## Viernes 27 de febrero

Visita a una fábrica de cementos.

# PROFESORES

M<sup>a</sup> Teresa Blanco; Rosa Bustamante; Ana M<sup>a</sup> Fernández; Moisés Frías; Sara Goñi; Ana M<sup>a</sup> Guerrero; Alfredo Martín; Sagrario Martínez; Marta Palacios; Ángel Palomo; Francisca Puertas; Joan Puig; Joaquín Romero; M<sup>a</sup> Isabel Sánchez de Rojas; Miguel Ángel Sanjuán; Tomás Vázquez.

# PRECIO DEL CURSO

754,00 € I.V.A. incluido  
(5 becas para estudiantes de doctorado)

- El precio incluye la inscripción, los cafés de la mañana, 6 comidas y la fotocopia de las diapositivas de las ponencias.
- No incluye otra documentación.

### Una vez efectuado el pago:

- Enviar el boletín y justificante de pago
  - por e-mail a: [raca@ietcc.csic.es](mailto:raca@ietcc.csic.es)
  - o por fax a: Raquel Canellada al 91 302 60 47



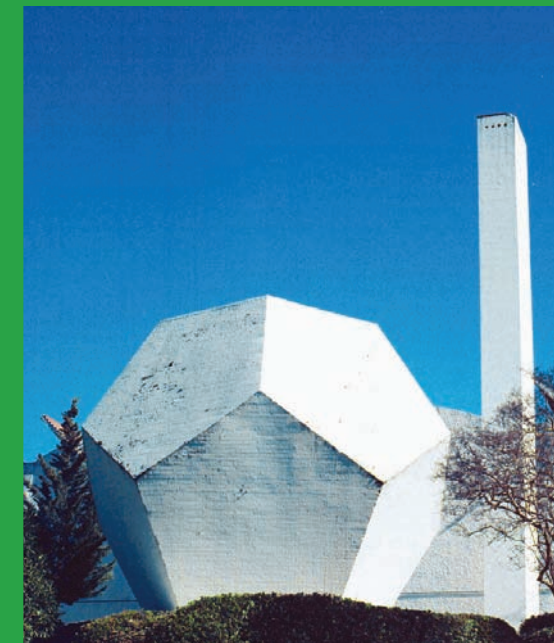
# QUÍMICA DEL CEMENTO

## 2008 – 2009

### CURSO DE POSTGRADO DEL CSIC

#### 18 al 27 de febrero de 2009

Organizado por:  
**INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA  
 CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA**  
**INSTITUTO ESPAÑOL DEL CEMENTO  
 Y SUS APLICACIONES (IECA)**



## DIRECCIÓN DEL CURSO

Directora del curso

M<sup>a</sup>. Teresa Blanco

Comité de Organización

M<sup>a</sup> Teresa Blanco  
 Ángel Palomo  
 Francisca Puertas  
 Rosario Martínez  
 Miguel Ángel Sanjuán

Secretaría del Curso

Raquel Canellada  
 Tél.: 91 302 04 40 ext.: 236  
 e-mail: raca@ietcc.csic.es

## DESARROLLO DEL CURSO

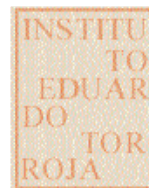
Lugar de celebración:

Sala Nervi del Instituto Eduardo Torroja  
 c./ Serrano Galvache, 4  
 28033 Madrid

Fechas de celebración:

18 al 27 de febrero de 2009  
 – 50 horas lectivas (5 créditos) –

Organizado por:



### HOJA DE INSCRIPCIÓN

Curso de postgrado del CSIC "QUÍMICA DEL CEMENTO (2008 – 2009)"

MADRID, 18 AL 27 DE FEBRERO DE 2009

boletín de inscripción: 754,00 euros I.V.A incluido



- Cheque nominativo extendido a AMIET (Asociación de Miembros del Instituto Eduardo Torroja – NIF: G81803942) y enviado al IETcc.
- Transferencia bancaria a la cuenta 3172/0001/75-2401033822 de la Caja de Caminos, c./ Almagro, 42, 28010 Madrid, a nombre de AMIET, indicando "Inscripción al Curso de Postgrado Química del Cemento (2008-2009)". (Adjuntar copia del justificante de la transferencia y enviar por fax al IETcc al 91 302 60 47 o por e-mail: raca@ietcc.csic.es)

Fecha..... de ..... de 2008/2009

Apellidos ..... Nombre .....

Datos para facturación ..... NIF/CIF .....

Empresa ..... Dirección .....

Población ..... Ciudad ..... C.P. ....

Fax ..... Teléfono .....

.....