

de la construcción



El pasado 10 de octubre de 2000 tuvo lugar en este Instituto la constitución oficial de la **RED ESPAÑOLA DE INSTITUTOS DE LA CONSTRUCCIÓN. REIC.**

La Organización, de carácter voluntario, reunirá a aquellos Institutos, Centros Tecnológicos y de Investigación cuya principal misión sea la realización de investigación básica, aplicada y tecnológica, así como la asistencia científico-técnica a la industria y la participación en tareas de certificación y calidad.

La REIC se crea con el fin de aunar esfuerzos en investigación y, así, potenciar de desarrollo tecnológico del sector de la Construcción.

Con esta iniciativa, REIC contribuirá a la optimización de los recursos aportados tanto por las ayudas estatales a la investigación y el desarrollo como por el esfuerzo de la industria innovadora, ya que mediante esta colaboración mutua entre los centros se

potenciará el desarrollo de nuevos programas y proyectos de investigación de ámbito regional, nacional e internacional y se facilitará el conocimiento y el intercambio de información entre los investigadores y técnicos.

Son miembros fundadores de REIC: el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETec), la Fundación LABEIN, el Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones (LGAI), la Asociación de Investigación de las Industrias de Construcción (AIDICO).

La REIC desarrollará estos programas mediante Comisiones Técnicas y Especializadas, que elaborarán estudios relacionados con la calidad, desarrollarán nuevos programas de investigación, coordinarán los procedimientos establecidos de evaluación y ensayo, o realizarán ensayos entre los distintos laboratorios, intercambiando, así, conocimientos y experiencias.

Como primera iniciativa se realizará una Jornada sobre desarrollo e innovación en la construcción que tendrá lugar en los próximos febrero o marzo de 2001.

Jornada "LA UEAtc. CUARENTA AÑOS"

En octubre de 2000 se celebró en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja una Jornada conmemorativa de este cuadragésimo aniversario dirigida a fabricantes, técnicos, entidades relacionadas con la evaluación técnica de productos innovadores, Ministerios, miembros de las Comisiones Técnicas y Expertos del DIT, AENOR, Asociaciones, así como a empresas relacionadas con el control de calidad y el seguro en la construcción.

El Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja es miembro fundador de la Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc), organización que reúne a los Institutos representantes de 17 países europeos, reconocidos por sus respectivos gobiernos, para la concesión del Documento de Idoneidad Técnica (DIT).

La misión de la UEAtc es la coordinación de las actividades entre los Institutos y el desarrollo de procedimientos o guías técnicas para facilitar la evaluación de los productos no tradicionales, así como posibilitar el reconocimiento mutuo entre los DIT emitidos por sus miembros.

Para la evaluación conjunta en varios Institutos, la UEAtc ha creado recientemente el Euroagrément, que supone la obtención simultánea de un DIT en varios países.

SEMINARIOS TORROJA sobre TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUS MATERIALES

SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA DE MORTEROS EN OBRA

Rafael Talero Morales
Dr. en Química Industrial
Instituto Eduardo Torroja, CSIC
Madrid

19 octubre 2000

Desde hace bastante tiempo, la industrialización de la construcción está introduciendo en todas sus facetas, nuevos métodos y sistemas constructivos, nuevas técnicas y materiales para construir, en los que la voluntariedad aleatoria del bien hacer de los operarios, traducible en la calidad de los productos, materiales, etc., está siendo reemplazada por nuevos métodos, diseños y sistemas automáticos que, en cualquier caso, garantizan, en todo momento y circunstancia, la constancia de la calidad adecuada de los referidos productos, servicios, materiales, etc., durante el tiempo que dura la obra y, más aún, después de haberse finalizado la misma, que es lo importante.

Así, en el campo de la preparación de los morteros de albañilería, amparado como se sabe en España por la Norma Básica de la Edificación NBE FL-90, se ha producido un salto cualitativo muy importante: de prepararlos como se preparaban todos ellos, de forma manual estricta (dosificación y amasado), o bien, en su vertiente mecanizada por realizar el amasado en una mezcladora de 0,5 m³ a 1 m³ de capacidad a lo sumo, se ha pasado al sistema mecanizado y automático de "Silo".

Este sistema "Silo" posee, por lo común, dos variantes: el Silo de un solo compartimento, llamado también Silo "monocompartimental", y el Silo de dos compartimentos, separados dentro del Silo, o Silo "bicompartimental". Ambos sistemas o variantes fueron condicionados

claramente por la fuente de suministro del componente más abundante en los morteros de albañilería: *la arena*.

Así, si la arena procede de cantera de áridos obtenidos por machaqueo (siendo, por lo común, de tipo calizo en la mayoría de los casos), cuyo contenido de humedad suele ser bajo o escaso (< 2,0%), el Silo "monocompartimental" resulta ser el más adecuado, hasta el punto de que incluso con arenas más húmedas, el doble y, en ocasiones, el triple de la cantidad reseñada, puede resultar también adecuado aunque, no obstante, para ello se hace imprescindible utilizar además un aditivo hidrofugante adecuado, en calidad y cantidad, que durante el tiempo de permanencia de dicha arena con el cemento dentro del Silo, impide que el cemento se hidrate y fragüe y, por consiguiente, el mortero tampoco fragüe. De aquí la necesidad de contar en tales situaciones con el asesoramiento técnico idóneo, en todos los sentidos, para dicho fin.

Por último, en el caso de que dicha arena de machaqueo posea contenidos mayores aún de humedad, el Silo "monocompartimental" no resulta adecuado, a no ser que previamente -y mediante secado- se le rebaje considerablemente su contenido, inicialmente elevado de humedad, hasta los valores antes indicados.

Estos otros tipos de arenas, bastante más húmedas, resultan, en cambio, más adecuados para los Silos "bicompartimentales" ya que al estar el interior de estos otros Silos dividido en dos compartimentos totalmente estancos y con bocas de llenado independientes, se impide que el exceso de humedad de estas otras arenas, tan húmedas, pueda hidratar y fraguar el cemento del Silo durante el período de tiempo que ambos materiales se encuentren almacenados por separado en su interior. Estos otros tipos de arenas, considerablemente más húmedas, suelen provenir de graveras

de áridos silíceos de canto rodado y de origen fluvial, los cuales se separan y clasifican, sin más, por tamizado.

No obstante, y a pesar de lo anterior, el contenido de humedad de estos otros tipos de arenas húmedas deberá oscilar entre el 6% y el 8% a lo sumo, ya que cantidades mayores pueden originar un ambiente demasiado húmedo y permanente en torno al Silo puesto en obra que, finalmente, podría acabar afectando a la estabilidad del cemento y, en definitiva, a su calidad, con las desventajas al caso para los morteros que con el mismo se preparen.

Por ello, en el supuesto de que este otro tipo de arenas posea unos contenidos de humedad mayores (10%-12%), se deberán aplicar las directrices que la Instrucción de Hormigón EHE dice en los Comentarios del sub-apartado 2.2 del Artículo 68º "Almacenamiento de materias primas", que, en su párrafo final, dice textualmente lo siguiente:

"Con objeto de conseguir una humedad superficial estable (6 a 8% del peso del árido) en el árido fino, se debe mantener éste apilado y en reposo el tiempo necesario para que se produzca el drenaje"

En consecuencia y de acuerdo con todo lo anterior, mientras que:

A) El Silo "monocompartimental" necesita una instalación de mezclado previo de los componentes de cada tipo de mortero de albañilería a preparar para cada obra, o partes de la misma -por lo que habrá de estar dedicado a un solo tipo de mortero y, en consecuencia, si en una determinada obra se necesitan tres tipos de mortero diferentes, habrá que instalar en las dependencias de la misma, tres Silos distintos: uno para cada tipo de mortero de albañilería-, el Silo "bicompartimental" no la necesita, ya que con un solo Silo se pueden preparar esos tres tipos de morteros

diferentes y muchos más, bastando para ello la adopción de las dosificaciones correspondientes de la arena y del cemento con el aditivo en polvo del Silo, según las necesidades de la obra en cada momento o en cada lugar de la misma, labor ésta que por lo general realiza el personal técnico de la entidad, ya que además los dosificadores están preceptivamente precintados.

B) Hay que tener en cuenta, además, que el Silo "**bicompartmental**" es un sistema que, por lo general y ante cualquier avería o problema, se puede ajustar en todo momento, hecho éste imposible en el caso del Silo "**monocompartmental**" por necesitar premezclado de las materias primas en planta precisamente.

C) El Silo "**bicompartmental**" frente al sistema tradicional de fabricación de morteros, impone restricciones al uso de materias primas no adecuadas (en especial, el cemento) y dosificaciones no idóneas (con inadecuada trabajabilidad, etc.), dificultando con ello la preparación de morteros no adecuados, lo que representa una ayuda para el fabricante, al permitirle la eliminación de formulaciones manifiestamente erróneas, cuyo control de calidad posterior en el laboratorio serían ratificadas, al no proporcionar la idoneidad deseada los morteros correspondientes, preparados con las mismas.

En definitiva, es preciso destacar que estos nuevos sistemas mecánicos y automáticos de preparación de morteros tradicionales de albañilería mediante Silos "**monocompartmentales**" y "**bicompartmentales**" han significado -y de hecho significan- un paso muy importante (dentro, claro está, de la industrialización de la construcción), encaminado a garantizar la calidad de los materiales de construcción, y más concretamente, en este caso, de los morteros tradicionales de albañilería, ya que, tanto un tipo como el otro, presentan, frente a los sistemas tradicionales, las siguientes ventajas:

-Eliminar el acopio de las materias primas en obra

-Racionalizar la organización de la obra

-Obtener un producto (mortero) uniforme y homogéneo

-Preparar, en cada momento, sólo la cantidad de mortero necesaria para su empleo inmediato, con el consiguiente ahorro de materiales

-Evitar la acumulación de restos sobrantes de mortero y de sus componentes sólidos

Y hasta tal punto garantizan la calidad de los referidos morteros que, de acuerdo con nuestra experiencia, acumulada a través de los documentos de Idoneidad Técnica del IETcc, cuando, para su preparación no se utilizan cementos apropiados para prepararlos mediante este sistema de Silo, algunos tipos de morteros suelen proporcionar valores de resistencias mecánicas a compresión de 28 días, menores que los especificados para los mismos por la mencionada NBE FL-90, es decir, no poseen la calidad mecánico-resistente adecuada.

Todo ello unido, por otra parte, a la entrada en vigor en España de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 36/1999 del 5 de noviembre, BOE nº 266 de 6 de noviembre de 1999), y en un futuro próximo, el correspondiente Código Técnico que la desarrolle. Dicha ley, en su artículo 5 "*Los suministradores de productos*", dice textualmente y al respecto lo siguiente:

1) *Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.*

2) *Se entiende por producto de construcción a aquél que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.*

3) *Son obligaciones del suministrador:*

A) *Realizar las entregas de los*

productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

B) *Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.*

Ha hecho que, para asegurarle al usuario lo que dicho artículo especifica expresamente en cuanto a garantizarle permanentemente la calidad del material (en este caso, morteros tradicionales de albañilería), cuatro entidades españolas que utilizan para ello, Silos "**bicompartmentales**" del tipo MEGAMIX-5S, a saber:

-MEGAMIX MADRID, S. A., Madrid

-HORMIGONES Y MORTEROS VIZCAYA, S. A., Gallarta-Abanto (Vizcaya)

-HORMIGONES BERIAIN, S. A., Beriain (Navarra)

solicitaran hace más de diez años a este Instituto la concesión del Documento de Idoneidad Técnica (DIT), a dicho Sistema MEGAMIX-5S, con el fin de poder disponer de un Sello de Calidad para los referidos morteros de albañilería que venían preparando y comercializando mediante tales silos "**bicompartmentales**". Tras los análisis y ensayos preceptivos realizados a las materias primas y al producto acabado (mortero fresco y mortero endurecido) y la superación de las especificaciones exigidas a los mismos, se les concedió el DIT 202 que, tras su última renovación correspondiente, pasaría a ser DIT 337, que es como se le conoce en la actualidad.

Dicha concesión lleva aparejada una visita de inspección anual a las instalaciones de cada entidad, análisis

y ensayos de las materias primas que utiliza y, en caso necesario, del producto acabado (morteros frescos y endurecidos) y visita a obras.

Por otra parte, confirmar que la entidad MEGAINDALO, S. A. ha solicitado oficialmente, también, a este Instituto ser incluida entre las empresas españolas que ampara dicho DIT 337, esperando iniciar próximamente los análisis y ensayos pertinentes de sus materias primas y productos acabados.

CÁLCULO DE SILOS Y DEPÓSITOS SEGÚN EL EUROCÓDIGO 1

Francisco Ayuga Téllez
Dr. Ingeniero Agrónomo
ETS Ingenieros Agrónomos, UPM
Madrid

2 noviembre 2000

Recientemente se ha aprobado por el Comité Técnico Europeo CEN/TC250/SCI la Norma Experimental UNE-ENV 1991-4:1997, correspondiente a la parte 4 del Eurocódigo 1. Esta norma cubre en España un vacío legal que no existe en otros países desarrollados. En la conferencia se comenta el ámbito de aplicación de la nueva norma y las limitaciones de la misma que excluyen un buen número de los silos que se construyen en la actualidad. Se pasa a continuación a exponer las situaciones de proyecto descritas en la norma, es decir, que se han de considerar presiones con el máximo llenado posible, teniendo en cuenta, si fuese necesario, las acciones debidas a explosiones, al impacto de vehículos, acciones sísmicas y situaciones de fuego. Asimismo, contempla las explosiones de polvo, la fisuración y el efecto de fatiga (silos de más de un ciclo de llenado diario). Sin embargo no especifica cómo se deben determinar dichas acciones, las cuales presentan características particulares para silos y depósitos, y por lo tanto, no son de aplicación los procedimientos generales para su cálculo. Además, otras situaciones de proyecto comunes

e importantes no se consideran en la norma, tales como: acciones sísmicas, acciones térmicas, acciones de viento, pandeo de silos de chapa metálica, silos de forraje, silos multicelulares y otras.

Se exponen a continuación las ecuaciones de cálculo en situación de llenado, incluyendo las cargas locales y su forma de consideración en función de la excentricidad de llenado y el tipo de silo. Se plantea también la forma de cálculo de las tolvas y sus dificultades de aplicación. Se pasa a comentar la problemática del vaciado de silos y su forma de abordarlo en el Eurocódigo, así como las cargas locales en el caso de vaciado. Se exponen las características y parámetros de cálculo de los materiales, así como la forma propuesta de determinarlos y su implicación en el cálculo con los valores de diseño propuestos.

La última parte de la conferencia se dedica a exponer los trabajos de investigación llevados a cabo en España sobre el tema de silos y la implicación que estos trabajos pueden tener en el futuro de las normas sobre cálculo de silos. En concreto se expusieron temas relativos al cálculo numérico, comportamiento de los materiales almacenables, determinación de parámetros en laboratorio, simulación del vaciado por ordenador, tolvas de gran excentricidad y ensayos de presiones en silo real.

EQUILIBRIO DE SISTEMAS DE BLOQUES RÍGIDOS: MODELOS FÍSICOS Y NUMÉRICOS DE ARCOS Y BÓVEDAS

José Ignacio Hernando García
Santiago Huerta Fernández
Dres. Arquitectos
E.T.S. Arquitectura - UPM
Madrid

16 noviembre 2000

Es comúnmente aceptada, en la literatura existente referida al análisis de estructura de fábrica, la hipótesis de suponer sólidos rígidos los elementos

que las constituyen. Hipótesis plausible, pues en estas estructuras las tensiones existentes son, cuando menos macroscópicamente, muy pequeñas, por lo que las deformaciones elásticas y los movimientos diferidos de ellas son de un rango muy inferior a los motivados por otras causas. No menos habitual es suponer nula la resistencia a tracción de las juntas y la ausencia de deslizamientos en éstas.

Sobre la base anterior, la relación entre los distintos problemas del análisis de la tipología estructural indicada y el análisis límite está de sobra establecida. De este modo, se dota de rigor lógico a los métodos utilizados clásicamente para su estudio: reglas de proporción, estática gráfica, análisis de modelos, etc., a la vez que se amplía, mediante una especialización mínima, el campo de aplicación de técnicas numéricas estándar de análisis, que gozan de mayor prestigio entre la comunidad técnico-científica.

Sin embargo, como ocurre con cualquier descripción matemática de la realidad, la validez de la misma se sustentará en la veracidad de las hipótesis iniciales, que dependerá de la naturaleza del objeto que se analice: para cada caso particular será necesario validar estas hipótesis bien experimentalmente, bien a partir de la experiencia del técnico, bien mediante un estudio crítico de los resultados. Así, la simple experiencia cotidiana no avala en multitud de situaciones la hipótesis referida a la ausencia de deslizamientos que fundamenta tanto los métodos analíticos como los clásicos. Se hace necesaria una revisión de la teoría inicial que permita una comprensión más íntima de la naturaleza a la vez que restituya el rigor lógico inicial sin perder la esperanza de precisar las siempre conservadoras interpretaciones de la técnica, a pesar de que desde esta perspectiva los métodos de análisis clásicos (y, por ende, sus equivalentes numéricos) siguen respondiendo con suficiente precisión a sus preguntas.

La dificultad del nuevo problema radica en que las ecuaciones que lo rigen no son lineales (deja de verificarse la regla de normalidad o flujo de von Mises), con los consiguientes inconvenientes conocidos: soluciones múltiples, problemas de convergencia, etc., cuando se aborda el problema desde el análisis, unidos a la ausencia de interpretaciones clásicas.

Se presentaron algunos estudios, llevados a cabo por los ponentes, de estructuras reales antiguas realizados mediante las técnicas indicadas, así como un método específico para abordar el problema en caso de no poder despreciarse los deslizamientos del sistema.

USO DE REFRIGERANTES NATURALES EN SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN POR ABSORCIÓN

Marcelo Izquierdo Millán
Dr. Ingeniero Industrial
Instituto Eduardo Torroja - CSIC
Madrid

30 noviembre 2000

En la conferencia se ofrecieron, en primer lugar, algunos datos sobre la evolución en el campo de los refrigerantes en los últimos 70 años, deteniéndose especialmente en las medidas adoptadas tras la firma del Protocolo de Montreal en la que se acuerda el calendario para la eliminación de fluidos que destruyen la capa de ozono, lo que da pie a una carrera contrarreloj para la búsqueda de sustancias que puedan sustituir a los anteriores y sean, además de ecológicas, viables y efectivas.

Los refrigerantes naturales, que se utilizaban en los años treinta, dejaron de hacerlo por considerarse sustancias tóxicas e irritantes; fue así como empezaron a usarse en todas aquellas aplicaciones de refrigerantes inorgánicos o CFCs, en primer lugar, o los HCFs, cuando se empieza a

comprobar el daño que los anteriores causan a la capa de ozono.

Tras las restrictivas medidas de utilización de los CFCs y HCFs, se vuelve a plantear la posibilidad de utilizar los refrigerantes naturales, sustancias que no perjudican ni a la capa de ozono, ni provocan efecto invernadero.

La cuestión se planteó de la siguiente forma: ¿tienen cabida los refrigerantes naturales (amoníaco y agua) en las instalaciones de climatización en edificios grandes?

En primer lugar, se informó sobre las principales aplicaciones de estos tipos de refrigerantes: fundamentalmente, en sistemas de compresión mecánica de vapor, que utilizan electricidad como fuente de energía; y en sistemas por absorción, que tienen como fuente energética los combustibles fósiles.

Posteriormente se analizó el impacto ambiental y el efecto invernadero que producen los refrigerantes inorgánicos y los naturales.

Tras este análisis, se llega a las siguientes conclusiones:

a) Respecto a los sistemas de compresión mecánica accionados por electricidad:

1. Desde el punto de vista energético el amoníaco trabaja con mejor eficiencia que los refrigerantes: R12, R22, R134a y R407C. Su eficiencia es algo inferior a la de los refrigerantes R11, R123 y R410A.

2. Desde el punto de vista económico, el coste del frío con amoníaco es menor que con los refrigerantes R12, R22, R134a y R407C y algo más cara respecto a los refrigerantes R11, R123 y R410A.

3. Desde el punto de vista ambiental, el amoníaco no destruye el ozono ni genera EID. Su EII es inferior al de los refrigerantes R12, R22, R134a y R407C y algo mayor que el de los refrigerantes R11, R123 y R410A. El impacto ambiental total del amoníaco es menor que el de los refrigerantes orgánicos estudiados.

b) Respecto a los sistemas de absorción accionados por combustible comercial:

1. Los sistemas de climatización por absorción de doble efecto, alimentados por gas natural o GLPs, son competitivos desde el punto de vista energético y económico con los sistemas de compresión mecánica que utilizan compresores alternativos y centrífugos.

2. Las máquinas de simple efecto que funcionan con el calor obtenido al quemar dichos combustibles no son competitivas desde el punto de vista energético, económico ni ambiental.

3. Los sistemas de climatización por absorción de doble efecto de bromuro de litio-agua, alimentados por gas natural, producen menos EII que los sistemas con compresor alternativo y un 10% más que los centrífugos. Su mayor EII respecto a los sistemas centrífugos se compensa si tenemos en cuenta que no destruyen el ozono y su EID es cero. Los que utilizan GLPs están en el límite de competitividad.

Como conclusión general, puede indicarse que "los sistemas de compresión mecánica de amoníaco y los sistemas de absorción de bromuro de litio de doble efecto accionados por gas natural son competitivos, desde los puntos de vista energético, económico y ambiental con los sistemas que trabajan con refrigerantes orgánicos".

Presentación de nueva maquinaria de BOSCH

La revista **INFORMES DE LA CONSTRUCCIÓN** ha participado en la presentación de la nueva maquinaria para la construcción.

Martillo perforador de 5 kg modelo GBH 5-50 DE y martillo de percusión GSH 5 E.- Estos nuevos martillos se presentarán en CONSTRUMAT 2001. En cuanto al martillo perforador, la potencia total del motor es transferida al mecanismo de percusión,

disponiendo de 10 julios, es decir, un 20 % más de energía para la percusión. Los nuevos martillos cuentan, asimismo, con una regulación de potencia en 5 etapas y un rápido acceso a las escobillas y cables.

Sierra para piedra GDC 42 W,- Sierra para corte seco y húmedo de piedras y baldosas, con un peso de 3,4 kg y un depósito de agua de 0,7 litros. El interruptor de conexión/desconexión controla la alimentación de agua hacia el disco cortador. Posee un motor de 1.300 vatios, alcanzando 11.000 vueltas por minuto.

Miniamoladoras angulares.- La miniamoladoras GWS 6 hasta GWS 14 tienen potencias entre 600 y 1.400 vatios; en las mismas se ha optimizado la refrigeración del motor; los modelos de más de 1.000 vatios cuentan con un nuevo control de vibración que amortigua las vibraciones hasta un 70%.

Para mayor información sobre estos productos: www.bosch-pt.com

3ª Conferencia Internacional sobre RESISTENCIA DE ESTRUCTURAS ANTE SISMOS - ERES 2001

Málaga (España), 4 a 6 septiembre 2001

Se trata de un foro de discusión sobre las investigaciones realizadas en este campo, así como el diseño de nuevos sistemas.

La protección de los edificios en zonas sísmicas tiene dos vertientes; la puesta al día de estructuras, infraestructuras, ayudas civiles e industriales, salvamento, etc. y el diseño de nuevos sistemas.

Se trata de una tarea muy cara que sólo puede llevarse a cabo gradualmente. Pero las pérdidas de vidas humanas en las zonas metropolitanas son razón más que suficiente para retar a técnicos y científicos.

Información:

Susan Hanley
Conference Secretariat

ERES 2001

Wessex Institute of Technology
Ashurst Lodge, Ashurst
Southampton SO40 7 AA, UK
e-mail: shanley@wessex.ac.uk

XVII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA DE PROYECTOS

Murcia (España), 19 a 21 septiembre 2001

Organizado por la Universidad de Murcia y la Asociación Española de Ingeniería de Proyectos, este Congreso pretende constituir un foro adecuado de discusión e intercambio de ideas, trabajos y experiencias entre los grupos de técnicos e investigadores de Empresas, Industria, Administración, Empresas de Ingeniería y Consultoría, Universidades y Centros de Investigación. A su vez pretende que sirva de exponente de la capacidad y tecnología de las empresas de nuestro país.

Información:

Secretaría de Organización
C/ Alejandro Séiquer, 11
30001 Murcia
Tf: 902 170 850
e-mail: murcia-aseiquer@v-iberia.com
<http://www.um.es/cip2001>

COLLOQUIA 2001

Hacia el futuro: prolongando la vida de las estructuras de hormigón.

Madrid (España), 23 y 24 abril 2001

COLLOQUIA 2001 se celebrará en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja durante los días 23 y 24 de abril de 2001. En el comienzo del nuevo milenio, los técnicos relacionados con la construcción siguen enfrentándose con el reto de prolongar y extender la vida de las estructuras existentes o con la creación de nuevas estructuras que tengan un mayor período de vida. La rehabilitación de estructuras, ya sea reparando los deterioros produci-

dos, convirtiéndolas para nuevos usos, o mejorando su comportamiento a lo largo de su período de vida involucra retos complejos, relacionados con la evaluación, selección de materiales, diseño, construcción, mantenimiento y conservación de las mismas. Estos retos necesitan un tratamiento multidisciplinar haciendo converger a los técnicos de distintas disciplinas en el objetivo común de aumentar la duración de las construcciones.

Los temas principales de debate seleccionados para COLLOQUIA 2001 son:

- Evaluación de estructuras existentes
- Reparación y refuerzo estructural
- Mantenimiento y conservación para prologar la vida de las estructuras
- Técnicas para mejorar la durabilidad de las estructuras
- Técnicas para tratar de mejorar el comportamiento de las construcciones frente al sismo
- Comportamiento estructural frente al fuego
- Estructuras sostenibles
- Tendencias de Diseño y Construcción para el nuevo milenio.

Las jornadas se estructurarán por áreas temáticas y se celebrarán sesiones de discusión sobre algunos de los temas de más relevancia.

Información:

COLLOQUIA 2001

Instituto de Ciencias de la Construcción
Eduardo Torroja
C/ Serrano Galvache s/n
28033 Madrid
Tel: 34 91 302 04 40
Fax: 34 91 302 07 00
<http://www.csic.es/torroja/Colloquia/Colloquia2001.html>

CONPAT 2001

VI CONGRESO DE PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y VIII DE CONTROL DE CALIDAD

Santo Domingo (República Dominicana), 9 al 12 octubre 2001

Continuando con los esfuerzos iniciados en el año 1992, tendentes a la divulgación de los conocimientos técnicos e investigaciones científicas relacionadas con la construcción y reparación de edificaciones en Latinoamérica, se celebra el VI Congreso de Patología y VIII de Control de Calidad que tendrán lugar en Santo Domingo, República Dominicana, los días 9, 10 y 11 y 12 de octubre de 2001.

Información:

Instituto Tecnológico de Santo Domingo
Área de Ingeniería
Apartado Postal 349-2
Sto. Domingo (República Dominicana)
Ingenieria@mail.intec.edu.do

BATIMAT 2001

París (Francia), 5 a 10 noviembre 2001

En Paris-expo, Porte de Versailles, se celebrará la 23 edición de BATIMAT, una exposición de productos de la construcción con una gran tradición en el sector. Contará con unas 1.250 firmas participantes, entre las que figura España con un 13,5%.

Información:

BATIMAT
70, rue Rivay
92532 Levallois Perret Cedex
France
E-mail: info@batimat.com
www.batimat.com

Asociación Española de la Carretera (AEC)

XVI Simposio Nacional de Vías y Obras de la Administración Local (VYODEAL)

León (España), 7 al 11 mayo 2001

XIV Congreso Mundial de Carreteras de la Federación Internacional de Carreteras (IRF)

París (Francia), 11 al 15 junio 2001

Primer Simposio Internacional sobre Estabilización de Explanadas y Reciclado in situ de Firmas con Cemento

Salamanca (España), 1 al 4 octubre 2001

11º Congreso Ibero-Latinoamericano del Asfalto (CILA)

Lima (Perú), 11 al 16 noviembre 2001

Una de las actividades más relevantes de la Asociación Española de la Carretera es la organización de congresos, jornadas y simposios en los que se dan cita los expertos del ámbito viario. El objetivo no es otro que poner sobre la mesa los problemas que aquejan al mundo de la carretera y buscar, entre todos los implicados, soluciones de consenso a los mismos.

Información:

Asociación Española de la Carretera
Goya, 23 4º D
28001 Madrid
Tel: 91 577 99 72. Fax: 91 576 65 22
e-mail: aec@aecarretera.com

I CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE THAUMASITA EN MATERIALES CEMENTICIOS

Bre (Reino Unido), 20 y 21 junio 2002

Información:

Angela Mondair. Business Develop.
Bre (Garston). Watford WD25 9XX.
U. K.
e-mail: mondaira@bre.co.uk

NOTA DE LA REDACCIÓN

Por un error en la composición fotográfica, la figura 18 (tejadillo característico), página 17 del Iº artículo del n° 468, correspondiente a los meses de julio/agosto debería estar girada hacia la derecha 90º, siendo ésta la posición correcta.