

CENTRO DE INVESTIGACION EN SEGURIDAD Y DURABILIDAD ESTRUCTURAL Y DE MATERIALES



POLITÉCNICA
"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Este Centro de I+D se crea oficialmente tras el acto de firma en Noviembre del 2009 entre la Universidad Politécnica de Madrid, y el CSIC.

El Centro integra al Grupo de Investigación en Materiales Estructurales Avanzados y Nanomateriales (MATESAN), al Grupo de Mecánica Computacional (GMC) y al Grupo de Materiales Híbridos (MH), todos ellos procedentes de la UPM, y a una parte de los investigadores de plantilla del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción del CSIC.

Organismos colaboradores

Universidades

Univ. Complutense de Madrid, Univ. de Zaragoza, Univ. de Sevilla, Univ. Carlos III de Madrid, Univ. Politécnica de Catalunya, Univ. de Alicante.

Centros de Investigación

IETcc, CENIM, ICV, ICMA, CIEMAT-EFDA-ITER, Fraunhofer Institute.

Empresas

Acciona, Dragados, FCC, ENUSA, GDSBS, CLH

ARPHO
ESTRUMAT II

Datos de contacto

CISDEM

Universidad Politécnica de Madrid
ETSI Caminos, Canales y Puertos
C/ Profesor Aranguren, s/n
28040 Madrid (España)
Tel.: +34 91 336 5365
Fax: +34 91 336 6680
vicente.sanchez@upm.es
www.cisdem.upm-csic.es



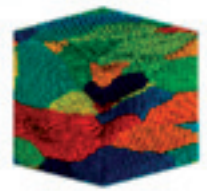
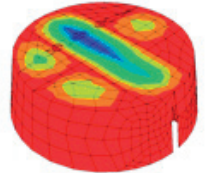


TÉCNICAS NO DESTRUCTIVAS DE MONITORIZACIÓN, MONITORIZACIÓN CONTINUA Y SENSORES

El envejecimiento de las estructuras introduce incertidumbres acerca del comportamiento real de las estructuras frente al comportamiento que se concibió en fase de proyecto. A través de técnicas de monitorización se evalúa y controla el comportamiento estructural real, mediante la realización de modelos predictivos de vida en servicio para controlar y gestionar su evolución en el tiempo.

MÉTODOS NUMÉRICOS Y SIMULACIÓN

Esta línea introduce las más modernas técnicas de simulación numérica basadas fundamentalmente en el empleo del Método de los Elementos Finitos para simular el comportamiento de materiales, tanto a nivel microscópico, como en grandes estructuras como por ejemplo el caso de puentes sometidos a acciones dinámicas, tales como el paso de un ferrocarril, o el caso de estructuras de edificios sometidas a explosiones.

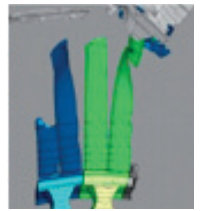


SISTEMAS EXPERTOS. MECANISMOS DE TOMA DE DECISIÓN

Se diseñan sistemas expertos, locales y globales con el fin de hacer frente a las complejas incertidumbres asociadas a todas las fases del proceso de construcción, desde la fase inicial de proyecto, hasta la final de explotación y el mantenimiento. Estos sistemas, mediante entrenamiento y validación de los mismos, posibilitan la adopción de estrategias ante múltiples y distintos escenarios probables o reales.

SEGURIDAD Y DURABILIDAD DE HORMIGONES Y ACEROS

Esta línea se basa en la mezcla modelado-predicción. Modelado de la durabilidad de las estructuras frente a diferentes acciones medioambientales, y predicción del comportamiento estructural, que abarca desde la micro hasta la macroescala. De esta manera controlamos y predecimos el ciclo de vida de las estructuras construidas con los materiales de construcción más tradicionales: el hormigón y el acero.



SEGURIDAD Y DURABILIDAD DE MATERIALES AVANZADOS

Esta línea profundiza en el estudio de los nuevos materiales estructurales, desde la fase de producción hasta su vida en servicio. Materiales de tipo polimérico, cerámicas avanzadas, aleaciones avanzadas, así como un amplio espectro de materiales compuestos. Por otro lado se suele proceder a estudiar la aplicación de las técnicas en que se basan las excelentes prestaciones de estos nuevos materiales al hormigón.

SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN

Esta línea se fundamenta en la búsqueda de métodos de construcción y materiales más sostenibles, teniendo en cuenta los tres factores esenciales en los que se asienta la sostenibilidad: medioambientales, económicos y sociales.



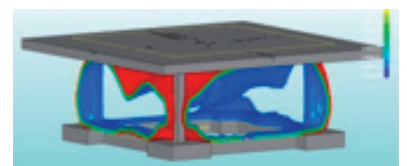
FIABILIDAD Y SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Está basada en las líneas de monitorización estructural y en la de métodos numéricos y simulación, acercándonos a un conocimiento fiable del comportamiento de las estructuras ante diversas acciones que incluyen acciones extremas, explosiones e incendio. Esto permite adoptar distintas estrategias de mantenimiento y reparación de estructuras, toma de decisiones durante acciones extraordinarias y, en conclusión, diseñar y mantener estructuras más seguras y fiables.



ANÁLISIS DE RIESGOS ESTRUCTURALES

El propósito es estimar el riesgo asociado a cada solución estructural identificando riesgos y escenarios de riesgo, acotándolos y reduciéndolos a unos niveles aceptables y tomando las medidas más apropiadas en cada caso. Esto se consigue a través de la definición de eventos no deseados, su frecuencia esperada y sus consecuencias, cuantificando éstas fundamentalmente en pérdida de vidas humanas, parámetro primordial en la seguridad estructural.



INTEGRIDAD ESTRUCTURAL

Estudia el desarrollo de medidas que aseguren a la estructura un comportamiento adecuado cuando es sometida a una amplia gama de acciones predecibles, incluso bajo acciones extraordinarias. Para la consecución de este objetivo, en esta línea se analizan diferentes aspectos concernientes al análisis estructural, y se predice la capacidad portante de las estructuras, mediante métodos numéricos, analíticos, o medidas directas sobre las estructuras reales.