

Título: AN EXPERIMENTAL AND SIMULATION FRAMEWORK FOR THE CHARACTERIZATION OF THE STRUCTURAL RESPONSE OF FIBER REINFORCED CONCRETE MANUFACTURED WITH EAFS

Nombre: GARCÍA LLONA, ARATZ

Universidad: Universidad de Burgos

Departamento: Escuela de Doctorado de la Universidad de Burgos

Fecha de lectura: 29/05/2020

Mención a doctor europeo: concedido

Programa de doctorado: Programa de Doctorado en Tecnologías Industriales e Ingeniería Civil por la Universidad de Burgos

Dirección:

- > **Director:** VANESA ORTEGA LÓPEZ
- > **Codirector:** IGNACIO PIÑERO SANTIAGO

Tribunal:

- > **presidente:** JUAN MANUEL MANSO VILLALAÍN
- > **secretario:** MARTA SKAF REVENGA
- > **vocal:** AMAIA SANTAMARIA LEON
- > **vocal:** MIQUEL AGUIRRE FONT
- > **vocal:** ALBERTO DE LA FUENTE ANTEQUERA

Descriptores:

- > TECNOLOGIA DEL HORMIGON
- > INGENIERIA CIVIL
- > INGENIERIA ESTRUCTURAL
- > PROPIEDADES DE MATERIALES

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

Localización: ESCUELA DE DOCTORADO

Resumen: Palabras clave: Hormigon autocompactante, Escoria de Horno Electrico de Arco, Hormigon reforzado con fibras, Metodo de elementos finitos, Mecanica de la Fractura.

La tesis doctoral desarrollada estudia el comportamiento mecánico del hormigon reforzado con fibras (metalicas y sinteticas) mediante experimentacion y analisis numericos.

El modelo numerico desarrollado se basa en el metodo de elementos finitos (FEM) para simular el comportamiento de estructuras de hormigon reforzado con fibras. Para ello se implementaron modelos de daño para simular la fractura del hormigon y el efecto cosido debido a las fibras y

modelos elastoplásticos para describir el comportamiento de la armadura. El modelo FEM se alimenta de diversos inputs, como las propiedades del material (hormigón, fibras y armadura) y el diseño geométrico del elemento estructural. Posteriormente, el modelo numérico se validó mediante vigas de hormigón armado y reforzado con fibras ensayadas en el Laboratorio de Grandes Estructuras de la Universidad de Burgos.

En la presente tesis doctoral se muestra una caracterización exhaustiva, en estado fresco y en estado endurecido, de cuatro tipos de hormigón sostenibles, tres de ellos autocompactantes y uno bombeable; fabricados con escoria de horno eléctrico de arco (EAFS), dos tipos de cemento (CEMII y CEM-III), y reforzados con fibras metálicas o sintéticas. Con estos cuatro tipos de hormigón se hicieron grandes amasadas (750 litros) y se fabricaron vigas de 4,4 metros de longitud, que se ensayaron a flexión. Estos resultados permitieron validar con éxito el modelo FEM desarrollado para la simulación de fractura de hormigones reforzados con fibras.

La tesis combina el desarrollo de modelos matemáticos teóricos con la experimentación de laboratorio, siendo un compendio perfecto de conocimientos aplicados a la ingeniería.