

Título: PREFABRICADOS ECOLÓGICOS DE MORTERO DE YESO DISEÑADOS CON ESCORIAS DE ACERÍA

Nombre: ALONSO DIEZ, ÁLVARO

Universidad: Universidad de Burgos

Departamento: Escuela de Doctorado de la Universidad de Burgos

Fecha de lectura: 30/04/2021

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

Dirección:

> **Director:** VERÓNICA CALDERÓN CARPINTERO

> **Codirector:** ÁNGEL RODRÍGUEZ SAIZ

Tribunal:

> **presidente:** JESÚS GADEA SAINZ

> **secretario:** SARA GUTIÉRREZ GONZÁLEZ

> **vocal:** Beatriz Malagon Picon

> **vocal:** César Porras Amores

> **vocal:** ALEXANDER MARTÍN GARIN

Descriptores:

> ENSAYO DE MATERIALES

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

> 567966_1321466.pdf

Localización: ESCUELA DE DOCTORADO

Resumen: Las industrias siderúrgica y metalúrgica generan grandes cantidades de residuos en forma de escorias de diversa naturaleza procedentes de la fabricación del acero. Aunque se reaprovechan principalmente en la obtención de cemento y como relleno en la estabilización de suelos, aún hay grandes cantidades que acaban depositados en vertederos, con el consiguiente deterioro medioambiental.

Esta Tesis Doctoral estudia la valorización de escorias para la fabricación de productos en base yeso en masa o como prefabricados, planteando nuevas formas de producción con estos residuos como materia prima.

Se lleva a cabo un estudio comparativo de las propiedades que presentan los yesos con cargas minerales procedentes de los residuos generados en la fabricación del acero, en

concreto la escoria negra de Horno Eléctrico de Arco EAF generada en la Metalurgia Primaria, y la escoria blanca de Horno Cuchara LF de los procesos de afino, en comparación con las de los yesos tradicionales. Con el objetivo de mejorar las propiedades de los productos finales, se analiza el efecto de dos aditivos, un superfluidificante para reducir la absorción de agua (SikaMix®) y una emulsión polimérica para mejorar la adherencia superficial (SikaLatex®).

La microestructura de los morteros diseñados demuestra que es viable el uso de escorias de acería como agregado mineral, en sustitución de parte del yeso. Por su naturaleza, su incorporación a las mezclas produce un incremento de la densidad, permeabilidad al vapor y porosidad. No obstante, también se produce una reducción de la adherencia o de las resistencias mecánicas, pero con registros por encima de los requerimientos mínimos establecidos en la normativa, lo que permite su uso con garantía en el diseño y fabricación de yesos de albañilería para construcción.

Una vez optimizada la fabricación de los productos en masa, se procede a su transformación en prefabricados como placas de yeso ecológicas. Las propiedades indican que, hasta un cierto porcentaje de adición, estos materiales cumplen por encima de los requisitos mínimos establecidos por la normativa de aplicación.

El coeficiente de no combustibilidad, la conductividad térmica y el comportamiento frente al fuego mejoran sustancialmente a medida que se incorporan las escorias a las mezclas, respecto del comportamiento de los yesos de referencia tradicionales. Por tanto, estos yesos reciclados presentan una ventaja importante como productos para contribuir a la fabricación de pantallas para la protección de áreas con requisitos térmicos agresivos o en entornos industriales.

Por último, se hace un estudio económico que plantea diversas hipótesis en función de los múltiples parámetros que pueden afectar al precio final de los productos diseñados, para analizar su viabilidad comercial como material de construcción.