

## RESUMEN

A principios de los años noventa se pone en evidencia una creciente preocupación con respecto a la disposición los residuos urbanos (RU) (Municipal Solid Waste). Los medios de almacenamiento utilizados hasta el momento han quedado obsoletos e insuficientes debido al crecimiento y concentración de la población.

Incinerando los RU se reduce enormemente el volumen de residuos generado por los municipios, pero no lo elimina. Los desechos de la incineración son las cenizas. Éstas suelen clasificarse en escorias y cenizas volantes. Las escorias se definen como el resto de cenizas de la combustión.

Este trabajo estudia la utilización de las escorias de incineración de residuos sólidos urbanos y su utilización en morteros hidráulicos, primer paso para la reutilización de estos subproductos. Para llevar a cabo este ambicioso trabajo ha sido necesario caracterizar los aspectos más relevantes de las escorias tratadas como árido fino.

En este estudio se han analizado las escorias procedentes de las incineradoras de Mataró y Tarragona.

Los objetivos principales del trabajo y su campaña experimental asociada se exponen a continuación:

- Caracterizar las propiedades de las escorias con el objetivo de relacionarlas con los comportamientos que puedan tener los morteros.
- Evaluación experimental de las propiedades que caracterizan el comportamiento de morteros con escorias. En este sentido se ha evaluado el comportamiento de estos morteros en estado fresco y en estado endurecido.
- Evaluación de las características del mortero en función de la procedencia de las escorias.
- Analizar la variación de las propiedades de los morteros con el aumento porcentual de sustitución del árido por escorias.
- Acotar el porcentaje óptimo de sustitución de árido por escorias
- Recomendar una vez finalizado el estudio y en base a los resultados, posibles usos de los morteros con escorias de incineradora.

A tal fin se realiza un estudio bibliográfico para conocer los antecedentes experimentales llevados a cabo para la caracterización de morteros con escorias. Además se aporta una panorámica general sobre los aspectos más relevantes que inciden en el comportamiento de estas escorias.

Se realiza una completa caracterización de las escorias como árido fino mediante la evaluación de las propiedades físicas y químicas más relevantes con el fin de definir con mejor criterio la dosificación de los morteros.

Se realiza una campaña experimental. Esta campaña incluye la realización de los ensayos necesarios y la obtención de resultados. A continuación se procede al análisis de los resultados obtenidos.

Las conclusiones y recomendaciones más importantes a las que se llega en el estudio son que las escorias de fracciones 0-3 de ambas incineradoras tienen un elevado contenido de finos y una alta absorción, lo que conlleva que no sean aptas para la fabricación de morteros de elevada resistencia. Se observa una menor trabajabilidad de los morteros con escorias de Mataró. Se observa una bajada muy importante (en torno al 50%) en la resistencia de los morteros una vez realizado una sustitución del 25% y que las escorias de Tarragona disminuyen de resistencia en menor medida que las de Mataró para sustituciones de hasta el 50%. En cambio, las escorias de Mataró se comportan de manera muy parecida incluso para sustituciones del 100%.

Del estudio se desprende que lejos de descartar las escorias de incineradora como elemento sustitutivo de árido en los morteros y posteriormente en los hormigones, se ha visto que éste es viable.

Las escorias tendrán una utilización idónea en aplicaciones que no necesiten de una elevada resistencia y en lugares donde no exista una humedad elevada o estén en contacto directo con el agua.

En cualquier caso, se demuestra que no hemos de descartar este material y reivindicar la necesidad de continuar con esta línea de investigación.

## “Estudio relativo a la utilización de escorias de incineradora en morteros hidráulicos”

Autor: Albert Corominas Salvador

Tutores: Luís Agulló, Joana Roncero

A principios de los años noventa se pone en evidencia una creciente preocupación con respecto a la disposición de los residuos urbanos (RU) (Municipal Solid Waste). Los medios de almacenamiento utilizados hasta el momento han quedado obsoletos e insuficientes debido al crecimiento y concentración de la población.

Incinerando los RU se reduce enormemente el volumen de residuos generado por los municipios, pero no lo elimina. Los desechos de la incineración son las cenizas. Éstas suelen clasificarse en escorias y cenizas volantes. Las escorias se definen como el resto de cenizas de la combustión.

Este trabajo estudia la utilización de las escorias de incineración de residuos sólidos urbanos y su utilización en morteros hidráulicos, primer paso para la reutilización de estos subproductos. Para llevar a cabo este ambicioso trabajo ha sido necesario caracterizar los aspectos más relevantes de las escorias tratadas como árido fino.

En este estudio se han analizado las escorias procedentes de las incineradoras de Mataró y Tarragona.

Los objetivos principales del trabajo y su campaña experimental asociada se exponen a continuación:

- Caracterizar las propiedades de las escorias con el objetivo de relacionarlas con los comportamientos que puedan tener los morteros.
- Evaluación experimental de las propiedades que caracterizan el comportamiento de morteros con escorias. En este sentido se ha evaluado el comportamiento de estos morteros en estado fresco y en estado endurecido.
- Evaluación de las características del mortero en función de la procedencia de las escorias.
- Analizar la variación de las propiedades de los morteros con el aumento porcentual de sustitución del árido por escorias.
- Acotar el porcentaje óptimo de sustitución de árido por escorias
- Recomendar una vez finalizado el estudio y en base a los resultados, posibles usos de los morteros con escorias de incineradora.

A tal fin se realiza un estudio bibliográfico para conocer los antecedentes experimentales llevados a cabo para la caracterización de morteros con escorias. Además se aporta una panorámica general sobre los aspectos más relevantes que inciden en el comportamiento de estas escorias.

Se realiza una completa caracterización de las escorias como árido fino mediante la evaluación de las propiedades físicas y químicas más relevantes con el fin de definir con mejor criterio la dosificación de los morteros.

Se realiza una campaña experimental. Esta campaña incluye la realización de los ensayos necesarios y la obtención de resultados. A continuación se procede al análisis de los resultados obtenidos.

Las conclusiones y recomendaciones más importantes a las que se llega en el estudio son que las escorias de fracciones 0-3 de ambas incineradoras tienen un elevado contenido de finos y una alta absorción, lo que conlleva que no sean aptas para la fabricación de morteros de elevada resistencia. Se observa una menor trabajabilidad de los morteros con escorias de Mataró. Se observa una bajada muy importante (en torno al 50%) en la resistencia de los morteros una vez realizado una sustitución del 25% y que las escorias de Tarragona disminuyen de resistencia en menor medida que las de Mataró para sustituciones de hasta el 50%. En cambio, las escorias de Mataró se comportan de manera muy parecida incluso para sustituciones del 100%.

Del estudio se desprende que lejos de descartar las escorias de incineradora como elemento sustitutivo de árido en los morteros y posteriormente en los hormigones, se ha visto que éste es viable.

Las escorias tendrán una utilización idónea en aplicaciones que no necesiten de una elevada resistencia y en lugares donde no exista una humedad elevada o estén en contacto directo con el agua.

En cualquier caso, se demuestra que no hemos de descartar este material y reivindicar la necesidad de continuar con esta línea de investigación.