



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Vicerrectorado de Estudiantes y Deporte
Oficina de Atención al Estudiante

CARACTERIZACIÓN E HIDRATACIÓN DE CEMENTOS ECOLÓGICOS

INVESTIGADORES/AS PARTICIPANTES

Ana M^a Cuesta García (a_cuesta@uma.es)

Alejandro Morales Cantero (alejandrom@uma.es)

Cinthy Redondo Soto (cinthyars@uma.es)

Facultad de Ciencias, departamento de Química Inorgánica, Cristalografía y Mineralogía.

Nº MÁXIMO ALUMNOS/AS QUE PUEDEN PARTICIPAR EN EL PROYECTO: 6.

NIVEL EDUCATIVO DEL ALUMNADO: 4º ESO y/o 1º BACH.

NECESIDAD DE CONOCIMIENTOS Y APTITUDES PREVIAS DEL ALUMNADO: formulación química y estequiometría básica.

TRES SESIONES OBLIGATORIAS DE INVESTIGACIÓN EN HORARIO DE MAÑANA. Opcionalmente, se puede planificar 1 sesión voluntaria extra para resolver dudas.

HIPÓTESIS CIENTÍFICA: Es posible reducir las emisiones de CO₂ de la industria cementera manteniendo las propiedades finales de los cementos y hormigones.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El cemento Portland (CP) es, en la actualidad, el material de construcción más usado. Sin embargo, también tiene asociada una problemática medioambiental, ya que se emite dióxido de carbono en su producción.

El cómputo de estas emisiones hace que la industria cementera sea responsable del 8% de las emisiones antropogénicas de CO₂. Al ser un problema localizado se puede intentar solucionar. En este proyecto elaboraremos cementos ecológicos reemplazando parte del CP por materiales alternativos (como pueden ser arcillas calcinadas) que puedan llegar a emitir hasta un 40% menos de dióxido de carbono en su producción. Se estudiará su comportamiento cuando se hidraten con el objetivo de conseguir que tengan propiedades competitivas con los actuales CP, pero con menor coste medioambiental.

Visita nuestra web para más información sobre nuestros proyectos:
<https://sites.google.com/view/cementscience-uma/home>



EFQM

AENOR



Cement Science @ UMA

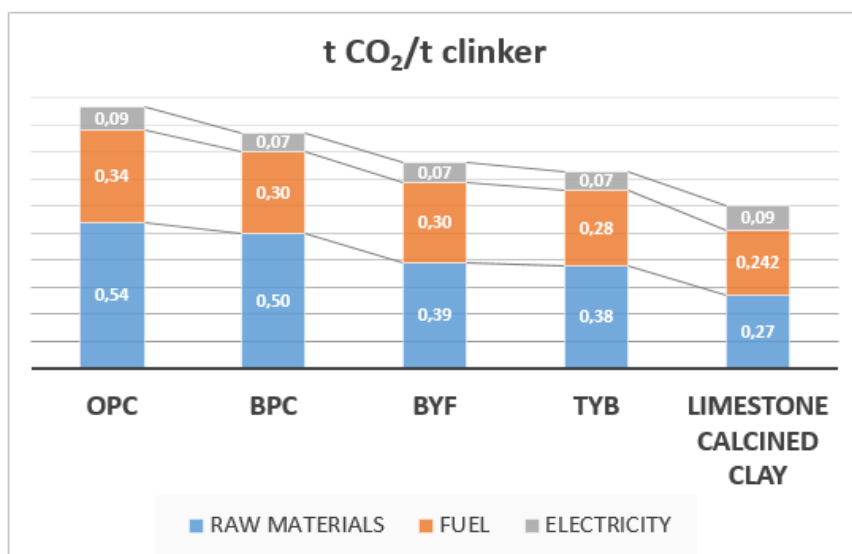


Ilustración del origen de las emisiones de CO₂ de la industria cementera para distintos cementos ecológicos en comparación con CP (en inglés, OPC).

METODOLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN BÁSICA

Se usará un cemento Portland y se preparará otro que incluya la sustitución de parte de este CP con material suplementario, para preparar el correspondiente cemento ecológico. Como parte del estudio, se hará la caracterización previa de los materiales de partida. Se prepararán pastas de cementos y se caracterizarán por difracción de rayos-X y análisis térmico diferencial y termogravimétrico. Además, se prepararán morteros y se evaluarán sus prestaciones. Se incluye además una visita a los servicios centrales de apoyo a la investigación (SCAI).

SESIÓN 1: Introducción ¿Qué es un cemento? ¿Por qué contamina? ¿Cuál es la alternativa que vamos a desarrollar? Se realizarán los cálculos para preparar el cemento ecológico, pesada y molienda de la materia prima y preparación de los materiales iniciales. Se evaluará por difracción de rayos-X. Incluye visita a los servicios centrales de apoyo a la investigación (SCAI).

SESIÓN 2: Introducción ¿Qué le ocurre al cemento al hidratarse? ¿Por qué adquiere consistencia y es muy resistente? Cálculos para realizar las hidrataciones y preparación de las pastas y los morteros. Difracción de rayos-X, análisis térmico diferencial y termogravimétrico.

SESIÓN 3. Análisis y discusión de los resultados. Emisión de un informe de investigación.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Vicerrectorado de Estudiantes y Deporte
Oficina de Atención al Estudiante



EFQM AENOR



Cement Science @ UMA