

## Presentación

El sector cerámico es un sector intensivo en el uso de la energía, fundamentalmente de energía térmica (que representa sobre el 90% del consumo total de energía) y ésta viene principalmente generada por la combustión de gas natural, que genera emisiones de dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>). Este compuesto se encuentra incluido en la relación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y que es objeto de seguimiento y control a nivel internacional, dada su relación con el calentamiento global del planeta y en consecuencia sobre el Cambio Climático.

Hasta el año 2019, el marco político que marcaba las directrices a seguir en la Unión Europea en la próxima década era la Estrategia Europa 2020 (COM (2010) 2020), documento que fue publicado en 2010 por la Comisión Europea. No obstante, en diciembre de 2019, la Comisión Europea publicó la nueva estrategia a seguir en la lucha contra el cambio climático, denominada el Pacto Verde Europeo, cuyo objetivo principal es reducir las emisiones hasta un 55% en 2030, con respecto a los niveles de 1990, y hacer de Europa el primer continente neutro en carbono en el año 2050.

El cumplimiento de estos ambiciosos objetivos sólo podrá lograrse con grandes transformaciones tecnológicas, lo que sin duda supone un desafío de enormes dimensiones, especialmente para los sectores industriales intensivos en energía y con necesidades de generación de calor a alta temperatura, como los presentes en el clúster cerámico de Castellón, concretamente en los procesos de fabricación de baldosas, fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos.

Por ello, cabe precisar que, a la hora de responder a las cuestiones que se le plantean, lo que nos interesa es conocer su percepción desde su punto de vista experto respecto de los retos y oportunidades que se le presentan al sector cerámico en el ámbito energético, y no la situación particular de su empresa o institución.

A continuación, le presentamos un breve cuestionario en el que debe plasmar su opinión sobre cada una de las cuestiones, para las que se le requiere el grado de detalle que usted considere apropiado (no hay limitación de espacio y puede anexar aquel material o referencias que considere apropiadas, si fuera el caso). Tenga en cuenta que el cuestionario es el mismo para un amplio abanico de perfiles de expertos, por lo que es normal que encuentre más sencillo responder a unas preguntas que a otras. Una vez finalizado le ruego me lo remita como adjunto, a ser posible en el plazo de una semana, a [Daniel.Gabaldon@uv.es](mailto:Daniel.Gabaldon@uv.es), muchas gracias por su colaboración.

**Pregunta 1) Dados los objetivos de reducción de emisiones que se han planteado, el clúster cerámico deberá modificar radicalmente sus procesos productivos para adaptarse a las exigencias establecidas desde la Unión Europea. En su opinión ¿Cuáles considera que son principales retos tecnológicos que afronta el sector?**

Respuesta 1:

**Pregunta 2) En relación con la pregunta 1 ¿Cuáles considera que son las principales debilidades del sector para afrontar esos retos?**

Respuesta 2:

**Pregunta 3) En relación con la pregunta 1 ¿Cuáles considera que son las principales amenazas del sector para afrontar esos mismos retos?**

Respuesta 3:

**Pregunta 4) En relación con la pregunta 1 ¿Cuáles considera que son las principales fortalezas del sector para afrontar esos mismos retos?**

Respuesta 4:

**Pregunta 5) En relación con la pregunta 1 ¿Cuáles considera que son las principales oportunidades del sector para afrontar esos mismos retos?**

Respuesta 5:

**Pregunta 6): Para cada una de las fuentes de energía que le nombramos a continuación, y en base a su nivel de desarrollo tecnológico o por otro motivo que usted indique, ¿considera que jugará un papel relevante a medio y largo plazo para el sector cerámico? Por favor argumente su respuesta.**

Respuesta 6a Gas natural:

Respuesta 6b Biomasa:

Respuesta 6c Gases renovables (biometano, gas de síntesis, etc...):

Respuesta 6d Hidrógeno (como vector de energía):

Respuesta 6e Eólica (de generación eléctrica externa):

Respuesta 6f Solar fotovoltaica (para generar electricidad en sus instalaciones):

Respuesta 6g Solar térmica (para generar calor en sus instalaciones):

Respuesta 6h Co-generación\*:

**Pregunta 7) A continuación le presentamos en tres grupos, según la temperatura del proceso, las principales etapas del clúster cerámico que generan emisiones directas de dióxido de carbono, Para cada una de estas etapas y/o grupos, y en base a su conocimiento sobre las posibilidades de desarrollo tecnológico o por otro motivo que usted indique, ¿cómo considera que deberá ser su adaptación a medio y largo en la ruta hipocarbónica? Por favor argumente su respuesta.**

➤ **Procesos de baja temperatura (< 200°C).**

Respuesta 7a. Secado de baldosas cerámicas conformadas

Respuesta 7b. Secado de suspensiones de esmaltes, etc.

➤ **Procesos de media temperatura (400-650 °C)**

Respuesta 7c. Secaderos por atomización de suspensiones para composiciones del soporte

Respuesta 7d. Secaderos por atomización de suspensiones de esmaltes.

➤ **Procesos de alta temperatura (T > 1000 °C)**

Respuesta 7f. Cocción de baldosas cerámica

Respuesta 7g. Fusión de fritas

Respuesta 7h. Calcinación de pigmentos.

**Pregunta 8) Para cada una de las tecnologías que le nombramos a continuación, y en base a su conocimiento sobre las posibilidades de desarrollo tecnológico o por otro motivo que usted indique, ¿considera que jugará un papel relevante a medio y largo en la ruta hipocarbónica para el sector cerámico? Por favor argumente su respuesta.**

Respuesta 8a Cogeneración mediante combustibles alternativos (Biomasa, gases renovables, hidrógeno, etc...):

Respuesta 8b Cogeneración mediante pilas de combustible de hidrógeno:

Respuesta 8c Secado y cocción mediante combustibles alternativos (Gases renovables, hidrógeno, etc...):

Respuesta 8d Bombas de calor de alta eficiencia en el secado de productos cerámicos:

Respuesta 8e Aplicación de tecnologías de captura de CO<sub>2</sub> en el proceso de fabricación:

Respuesta 8f Electrificación de los procesos de secado, cocción, fusión y calcinación:

Respuesta 8g Integración de energías renovables en el proceso productivo (solar fotovoltaica y solar de concentración):

Respuesta 8h Aplicación de nuevos sistemas de recuperación de calor con mayor eficiencia:

Respuesta 8i Integración en el proceso de sistemas de almacenamiento de energía térmica

Respuesta 8j Integración en el proceso de sistemas de almacenamiento de energía eléctrica

**Pregunta 9) ¿En qué medida considera que deben implicarse las diferentes instituciones que le nombramos a continuación?**

Respuesta 9a Fondos UE:

Respuesta 9b Ministerio:

Respuesta 9c Generalitat:

Respuesta 9d Diputación:

Respuesta 9e Ayuntamientos:

Respuesta 9f Universidades y Organismos Públicos de Investigación (OPIs):

Respuesta 9g Sector financiero:

Respuesta 9h ASCER:

Respuesta 9i ANFFECC:

Respuesta 9j ASEBEC:

Respuesta 9j Otros (por favor especifique):

**Pregunta 10) En su opinión ¿Qué agentes, instituciones o estructuras presentan o pueden presentar mayor resistencia a los cambios que considera que deben realizarse? Por favor argumentes su respuesta.**

**Otros comentarios:**

Por favor indique a continuación cualesquiera otros comentarios que quisiera realizar al respecto de la presente investigación:

**Gracias de nuevo por su participación, seguiremos informándole de los avances de la investigación.**