



Cofinanciado por:



**Los conceptos de ahorro de energía para la industria
cerámica europea
CERAMIN**



Resumen¹ del Informe Final Público

Escribir algo
KI Keramik-Institut GmbH
Rüdiger Köhler

¹ Este informe contiene solamente los resultados destacados y los datos del proyecto. Se dirige a todas las empresas del sector cerámica. La versión extendida y Oficial del informe final se encuentra en <http://www.ceramin.eu/ceramin/Index.htm> que recoger todos los resultados y conclusiones del proyecto.



Abreviaturas

| | |
|---------|---|
| CERAMIN | Acrónimo del proyecto |
| EEE | Eficiencia Energética Extraordinaria o Reconocimiento de la Eficiencia Energética |
| BREF | Documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponible (<i>Best available Techniques REFerence document</i>) |
| SEC | Consumo Específico de Energía (<i>Specific Energy Consumption</i>) |
| EUTS | El Mercado Europeo de Emisiones (<i>European Union Emission Trading Scheme</i>) |
| GHG | Gases de Efecto Invernadero (<i>Green House Gas - e.g. CO₂</i>) |
| UK | Reino Unido |
| I | Italia |
| PL | Polonia |
| F | Francia |
| E | España |
| D | Alemania |

Tablas

| | |
|----------|---|
| Tabla 1: | Número de empresas por subsector y país que han participado en el proyecto CERAMIN hasta el 31.10.2009 |
| Tabla 2: | Datos de Energía de las empresas con menor consumo absoluto de energía y el mayor mitigación de energía por subsector cerámica. |
| Tabla 3: | Ganadores del CERAMIN 2009 |

Anexos

| | |
|----------|--|
| Anexo 1: | Reglas del cálculo de los datos recogidos. |
| Anexo 2: | Resultados de recogida de datos y consumo de energía |
| Anexo 3: | Ejemplo de Certificado |

Los miembros del proyecto CERAMIN advierten que el contenido de este libro solo compromete a su autor. Los contenidos de esta publicación no reflejan la opinión ni posicionamiento de la Comisión Europea ni de ninguna de sus organizaciones o delegaciones.



Datos básicos del proyecto

Título completo del proyecto: ***Conceptos de ahorro energético en la Industria Cerámica Europeo***

Acrónimo del proyecto: **CERAMIN**

Duración : 36 meses

Fecha de inicio: 01.11.2006

Fecha de finalización: 31.10.2009

Coordinación: Leipziger Institut für Energie GmbH
Torgauer Str. 116
D 04347 Leipzig

Entidades asociadas del proyecto:

| Organización | Acrónimo | País |
|---|----------|-------------|
| Instytut Szkła i Ceramiki (E) | ISIC | Polonia |
| CERAM Research Ltd.(E) | CR | Reino Unido |
| Société Française de Céramique (E) | SFC | Francia |
| ETA – Energia, Trasporti, Agricoltura srl | ETA | Italia |
| Centre Recursos d'Iniciatives i Autocupacio, S.L. | CRIA | España |
| KI Keramik-Institut Meißen GmbH (E) | KI | Alemania |

(E) ... Entidad asociada experta temática



1 Objetivos del proyecto

El proyecto CERAMIN pretende animar y promover, en la industria europea de la cerámica, la disminución del consumo de energía específica (SEC) en sus procesos productivos, mediante un concurso donde reconocer dichos esfuerzos, conseguidos a través de un tiempo dado. Así mismo y de acuerdo con la experiencia y soluciones aportadas por las empresas mejor valoradas, se ha procedido a elaborar un conjunto de sugerencias y consejos que puedan ayudar a otras empresas a mejorar en sus procesos internos, recogidas bajo la forma de un “Manual de Ahorro de Energía”.

Para ello se ha dividido a la industria de la cerámica en sus diferentes subsectores, de la manera más cerca posible al BREF *Ceramic Manufacturing Industry*. La atención principal se ha centrado en empresas con artículos de producción masiva y con un alto consumo de energía.

2 Concurso y metodología del proyecto

El concurso fue diseñado según el método Round-robin utilizado para evaluar a laboratorios, así como ejemplo : Se han invitado a empresas del sector de la cerámica de 6 países europeos a proporcionar informaciones sobre sus consumos de energía a los referente nacionales promotores del proyecto. Dicha entidad referente transmitió los datos de forma anónima a KI Keramik-Institut GmbH, que ha sido la entidad responsable del cálculo de los datos de consumo de energía así como de la reducción de energía, comparando el consumo sobre los dos años anteriores. Las reglas del cálculo de ahorro de energía y el consumo absoluto específico de energía se encuentra en el Anexo 1. Los resultados se distingue en subsectores (ver tabla 1).

Las normas del concurso para la concesión del reconocimiento en forma de premio:

1. El premio de Eficiencia Energética Extraordinaria por subsector se adjudica si hay por lo menos 6 empresas en al menos 2 países europeos participando en el subsector. La empresa (¡ la única !) que tiene el consumo específico más bajo será la premiada.



2. El premio de Reconocimiento de la Eficiencia Energética por subsector será entregado si hay por lo menos 6 empresas en al menos 2 países europeos participando en el subsector. La mejor cuarta parte (25%) de las empresas participantes con el ahorro de energía más grande serán premiadas.

Si una empresa gana el premio, el socio nacional esta informado. Se informa a la empresa y se verifica los datos si no está hecho por el EUTS. Cuando la empresa confirma los datos de su respectiva comparación. El certificado de reconocimiento como empresa ganadora (anexo 3) es entregado a dicha empresa con su nombre.

3 Resultados del Concurso

De acuerdo con las reglas del Anexo 1, empresas de cerámica de los seis países participantes fueron invitadas a compartir sus datos de consumo de energía con el socio referente nacional respectivo. La tabla 1 muestra el número de empresas participantes por subsector y país en fecha del 31 de octubre 2009,. Los subsectores con mayoría de empresas participantes son: azulejos así como materiales refractarios y cerámicos de mesa y decorativos.

| | UK | E | F | I | D | PL | Suma de subsectores |
|--------------------------------|----|---|---|---|----|----|---------------------|
| Selecto | | 1 | | | | | |
| cerámica estructural | | | | | 1 | 5 | 6 |
| Ladrillos de pavimento y pared | 9 | | | | 13 | 2 | 24 |
| Tejas cerámicas | | | | | | 1 | 1 |
| Materiales refractarios | 2 | 2 | 1 | | | 2 | 7 |
| Azulejos de pared y suelo | 1 | | 1 | | | 1 | 3 |
| Baldosas de muro (solo) | | | 1 | | | | 1 |
| Baldosas de suelo (solo) | | | | | | | 0 |



| | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Sanitarios cerámicos | | | 1 | | 1 | 1 | 3 |
| Cerámica de mesa y decorativa | 4 | | 1 | | | 2 | 7 |
| Cerámica técnica | | | | | | | 0 |
| Suma de Países | 16 | 3 | 5 | 0 | 15 | 14 | 53 |

Tabla 1 : Número de empresas por subsector y país que participaron en el proyecto CERAMIN a 31 Oct. 2009

Tabla 2 : Muestra los resultados de las empresas ganadoras del concurso. La tabla de todas las empresas participantes se puede encontrar en el Anexo 2.

De acuerdo con el capítulo 2, solamente los datos de las empresas ganadoras se verifican. Los otros datos no están comprobados inicialmente con la excepción de los subsectores de industria pesada de la cerámica, donde se han aplicado verificaciones según las normas EUTS

De acuerdo con las reglas de cálculo (anexo 1), es necesario disponer al menos de los datos de dos años de producción de una empresa. A partir de estos dos años, se calcula solamente un resultado de ahorro por empresa. Por eso las dos últimas columnas de la tabla 2 están vacías por el año de base. Las empresas participantes están clasificadas por subsector y nivel de ahorro energético.



| | Número de la Empresa | Número de la Planta | Subsector | Suma de consumo de energía [GJ] | Uso específico de energía [GJ/t] | Clasificación absoluta | Mitigación de Energía | Clasificación de mitigación |
|----|----------------------|---------------------|--------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| PL | PL-10 | PL-10 | mamposteria | 1.548.350 | 14,02 | 11 | 2,66 | 1 |
| PL | PL-12 | PL-12 | mamposteria | 65.850 | 0,99 | 1 | 0,18 | 6 |
| PL | PL-10 | PL-10 | mamposteria | 1.509.927 | 16,68 | 12 | | |
| UK | 5 | 1 | Ladrillos | 56.609 | 10,63 | 42 | 3,81 | 1 |
| UK | 3 | 1 | Ladrillos | 21.388 | 4,24 | 32 | 1,63 | 2 |
| UK | 8 | 1 | Ladrillos | 9.768 | 3,16 | 25 | 1,10 | 3 |
| UK | 1 | 1 | Ladrillos | 4.024 | 1,37 | 1 | | |
| UK | 8 | 1 | Ladrillos | 13.168 | 4,26 | 33 | | |
| UK | 3 | 1 | Ladrillos | 35.812 | 5,88 | 39 | | |
| UK | 5 | 1 | Ladrillos | 62.746 | 14,45 | 46 | | |
| PL | PL-5 | PL-5-1 | Tejas | 78.481 | 4,27 | 1 | 12,08 | |
| UK | 9 | 1 | refractarios | 90.397 | 16,31 | 14 | 6,27 | 1 |
| PL | PL-9 | PL-9 | refractarios | 225.906 | 4,11 | 4 | -0,37 | 7 |
| PL | PL-9 | PL-9 | refractarios | 204.396 | 3,75 | 2 | -0,84 | 8 |
| PL | PL-9 | PL-9 | refractarios | 144.576 | 2,90 | 1 | No premiado, ver el texto | |
| UK | 13 | 1 | Azulejos | 475.346 | 8,80 | 7 | 0,67 | 1 |
| F | B | 1 | Azulejos | 349.200 | 5,00 | 1 | | |
| UK | 13 | 1 | Azulejos | 491.282 | 9,46 | 8 | | |
| F | A | 1 | Sanitarios | 176.090 | 20,79 | 5 | 3,02 | 1 |
| PL | PL-7 | PL-7 | Sanitarios | 118.560 | 10,68 | 1 | 1,03 | 2 |
| UK | 11 | 1 | Mesa | 131.907 | 56,35 | 11 | 13,18 | 1 |
| PL | PL-2 | PL-2 | Mesa | 454.358 | 31,21 | 1 | 9,30 | 3 |
| UK | 11 | 1 | Mesa | 169.593 | 76,12 | 13 | | |

Tabla 2: Datos de energía de empresas con el consumo de energía absoluto más bajo y con el ahorro energético más grande, por subsector cerámica.

Marcado en Rojo: empresas ganadoras en ahorro de energía.

Marcado en Verde: empresas ganadoras en el consumo de energía absoluta.

Marcado en negro: empresas ganadoras, pero no premiadas por la regla de las 6 empresas” (ver el capítulo 2)

La empresa PL9 del subsector de refractarios tiene el consumo específico de energía (SEC) más bajo en 2003. De 2003 a 2005 el SEC ha crecido. Esto puede ser debido a productos nuevos o diferentes. Generalmente, hay una fuerte interdependencia entre los tipos de productos y el SEC en el subsector Refractarios, lo que dificulta premiar el SEC. El consorcio junto con el socio nacional decidió no dar un premio SEC al subsector de Refractarios.



Tabla 3: Lista de las empresas premiadas. El Anexo 3 muestra un ejemplo de certificado del premio.

- ↪ En total fueron premiadas nueve empresas en 2009.
- ↪ Las empresas participantes de Polonia y Reino Unido fueron las ganadoras del premio “Triple-E-Label” de 2009.
- ↪ En cuatro subsectores, se otorgaron premios a las empresas participantes.
- ↪ Tres premios fueron entregados en base de las cifras absolutas de ahorro.
- ↪ Seis premios fueron entregados en reconocimiento de Mejora de la Eficiencia Energética.

Además de los premios “Triple-E-Labels”, el consorcio ha decidido entregar a cada empresa participante un documento oficial de participación en el proyecto CERAMIN (2009) y permitir el uso del logo “Triple-E” en sus publicidades y promociones. Esto a su vez promoverá el sello “Triple-E” y su procedimiento de concurso para valorizar y reconocer el esfuerzo empresarial en esta temática..

Tabla 3: Empresas ganadoras del CERAMIN 2009

| País – N° | Nombre de la empresa | Tipo de premio / subsector | Web |
|-----------|--|---|--|
| UK-1 | Michelmersh Brick Group | Ganador del premio de consumo absoluto de energía / subsector de Ladrillos de pavimento y pared | www.michelmersh.com |
| UK-5 | Cheshire Brick Makers | Ganador de Ahorro de energía / subsector de Ladrillos de pavimento y pared | |
| UK-3 | Raeburn Brick Ltd | 2° Ahorro de energía / subsector de Ladrillos de pavimento y pared | www.raeburnbrick.co.uk |
| UK-8 | Phoenix Brick Company Ltd | 3° Ahorro de energía / subsector de Ladrillos de pavimento y pared | www.bricksfromphoenix.co.uk |
| PL-10 | Przedsiębiorstwo Ceramiki Budowlanej PLECEWICE S.A | Ganador Ahorro de energía / cerámica estructural | http://pcb-plecewice.pl/ |



| | | | |
|-------|---|---|------------------------|
| PL-12 | Zakład Ceramiki Budowlanej MARKOWICZE S.A. | Ganador de consumo absoluto de energía / cerámica estructural | www.markowicze.com.pl |
| UK-11 | Portmerion Potteries Ltd | Ganador Ahorro de energía / Cerámica de Mesa | www.portmeirion.co.uk/ |
| PL-2 | Zakłady Porcelany Stołowej „LUBIANA” S.A. | Ganador de consumo absoluto de energía / Cerámica de Mesa | www.lubiana.com.pl |

4 Tutorial sobre el ahorro de energía

Otro resultado del proyecto CERAMIN es el “Tutorial sobre el Ahorro de Energía”. Las recomendaciones o las observaciones recogidos en el “Tutorial sobre el Ahorro de Energía” se basan en la observaciones de las empresas ganadoras, en las experiencias generales y en las varias referencias indicadas al final del tutorial. Todas las informaciones fueron aportadas por las entidades referentes expertas en la materia. El tutorial sobre el ahorro de energía se divide en capítulos tratando cada subsector, con la excepción de materiales refractarios y cerámica técnica. Cada capítulo de subsector da consejos para implementar medidas tecnológicas de ahorro relacionadas con este. Hay tutoriales en 6 idiomas europeos, y que se pueden encontrar en:

<http://www.ceramin.eu/Ceramin/downloads.htm>.

5 Perspectivas

El concurso continuará a lo largo del 2010 y hasta el año 2015. Las reglas del concurso no se modificarán. Se puede premiar nuevamente si, al menos se recogen datos de 3 empresas interesadas de un subsector, hasta el 30 de octubre de cada año. El cálculo de los nuevos datos de energía y la actualización de la clasificación sobre el consumo de energía o de ahorro energético será gratuito. Las empresas a las cuales se les conceda el premio - a partir del resultado del cálculo – y que estén de acuerdo en su recepción, tendrán que pagar un canon por el trámite de gestión de este.



Anexo 1: Reglas de cálculo de los datos recogidos

Consumo específico de energía Absoluta

$$\text{Energía específica utilizada} = \frac{\text{energía utilizada [MJ / a]}}{\text{Producción neta [tons / a]}} \left[\frac{\text{MJ}}{\text{ton}} \right]$$

Producción neta: productos para la venta sin desechos.

Energía utilizada: cantidad total de consumo de energía anual, de los desechos y productos para la venta producidos

Energía específica ahorrada

$$\text{Ahorro Energético} = \frac{\text{Energía Específica Utilizada (añobase)} - \text{Energía Específica Utilizada (año comparado)} [MJ / ton]}{\Omega} [MJ / ton]$$

Definición de Omega Ω *

La misma cantidad de energía ahorrada tiene un valor más alto si los años comparados están más cerca unos de otros. Ω nunca será inferior a 1.

(*) El equipo de expertos está de acuerdo en la definición del **Cociente Ω** y sus condiciones se deben de cumplir íntegramente.

| Diferencia entre los años comparados | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------------------------------|---|-----|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| Omega Ω | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 4 | 4 |

Ejemplo de cálculo :

Año base: 1998
 Año Comp.: 2005
 Omega: from 7 years = 3,6

$$\text{Ahorro de Energía} = \frac{2.500 [MJ / ton] - 2.000 [MJ / ton]}{\Omega (2005 - 1998)} = \frac{500}{3,6} [MJ / ton] = 138,8 [MJ / ton]$$



Anexo 2: Resultados de recogida de datos y de consumo de energía

La lista completa de los datos está disponible en www.ceramin.eu/ceramin/Index.htm.

Para más detalles véase al capítulo 4 del informe público final (versión final completa).

| | Número de empresas | Número de Planta | Subsector | Suma de consumo de energía [GJ] | Uso específico de energía [GJ/t] | Clasificación Absoluta | Mitigación de Energía | Clasificación por Mitigación |
|----|--------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------|
| E | 1 | 1 | not assignable | 50.731 | 5,12 | | 0,93 | |
| E | 1 | 1 | not assignable | 36.669 | 6,98 | | | |
| PL | PL-10 | PL-10 | cerámica estructural | 1.548.350 | 14,02 | 11 | 2,66 | 1 |
| D | 1 | 1 | cerámica estructural | 15.308 | 2,69 | 6 | 0,92 | 2 |
| PL | PL-3 | PL-3 | cerámica estructural | 181.290 | 1,34 | 2 | 0,38 | 3 |
| PL | PL-5 | PL-5-2 | cerámica estructural | 145.052 | 2,17 | 4 | 0,29 | 4 |
| PL | PL-11 | PL-11 | cerámica estructural | 102.312 | 3,78 | 9 | 0,20 | 5 |
| PL | PL-12 | PL-12 | cerámica estructural | 65.850 | 0,99 | 1 | 0,18 | 6 |
| PL | PL-12 | PL-12 | cerámica estructural | 83.599 | 1,53 | 3 | | |
| PL | PL-5 | PL-5-2 | cerámica estructural | 138.090 | 2,61 | 5 | | |
| PL | PL-3 | PL-3 | cerámica estructural | 287.464 | 2,76 | 7 | | |
| D | 1 | 1 | cerámica estructural | 20.885 | 3,60 | 8 | | |
| PL | PL-11 | PL-11 | cerámica estructural | 123.069 | 4,07 | 10 | | |
| PL | PL-10 | PL-10 | cerámica estructural | 1.509.927 | 16,68 | 12 | | |
| UK | 5 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 56.609 | 10,63 | 42 | 3,81 | 1 |
| UK | 3 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 21.388 | 4,24 | 32 | 1,63 | 2 |
| UK | 8 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 9.768 | 3,16 | 25 | 1,10 | 3 |
| UK | 6 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 19.413 | 5,83 | 38 | 0,97 | 4 |
| D | 6 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 90.670 | 4,72 | 35 | 0,40 | 5 |
| D | 4 | 2 | Ladrillos de pavimento y | 76.105 | 2,41 | 15 | 0,26 | 6 |



| | | | | | | | | |
|----|------|--------|--------------------------------|---------|-------|----|-------|----|
| | | | pared | | | | | |
| D | 7 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 112.318 | 2,60 | 20 | 0,21 | 7 |
| PL | PL-6 | PL-6 | Ladrillos de pavimento y pared | 159.715 | 2,41 | 16 | 0,17 | 8 |
| PL | PL-5 | PL-5-3 | Ladrillos de pavimento y pared | 55.007 | 2,22 | 9 | 0,17 | 9 |
| D | 5 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 103.324 | 2,32 | 13 | 0,15 | 10 |
| D | 11 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 53.612 | 2,26 | 10 | 0,04 | 11 |
| D | 2 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 27.440 | 2,16 | 7 | 0,02 | 12 |
| D | 8 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 153.260 | 2,60 | 21 | 0,01 | 13 |
| D | 12 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 57.340 | 3,31 | 27 | -0,02 | 14 |
| D | 5 | 2 | Ladrillos de pavimento y pared | 81.191 | 1,92 | 6 | -0,03 | 15 |
| UK | 1 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 4.135 | 1,43 | 2 | -0,05 | 16 |
| D | 4 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 64.694 | 1,67 | 4 | -0,07 | 17 |
| D | 9 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 151.609 | 2,37 | 14 | -0,07 | 18 |
| UK | 14 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 171.116 | 3,78 | 30 | -0,20 | 19 |
| UK | 7 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 36.716 | 11,36 | 44 | -0,21 | 20 |
| D | 10 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 30.765 | 4,33 | 34 | -0,70 | 21 |
| UK | 4 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 195.518 | 5,04 | 36 | -0,81 | 22 |
| UK | 2 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 142.367 | 15,42 | 48 | -0,91 | 23 |
| D | 3 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 16.056 | 12,35 | 45 | -1,27 | 24 |



| | | | | | | | | | |
|----|------|----|--------|--------------------------------|---------|------|----|--|--|
| UK | | 1 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 4.024 | 1,37 | 1 | | |
| D | | 4 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 56.722 | 1,60 | 3 | | |
| D | | 5 | 2 | Ladrillos de pavimento y pared | 95.331 | 1,88 | 5 | | |
| D | | 2 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 27.442 | 2,18 | 8 | | |
| D | | 11 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 54.716 | 2,30 | 11 | | |
| D | | 9 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 146.616 | 2,30 | 12 | | |
| PL | PL-5 | | PL-5-3 | Ladrillos de pavimento y pared | 38.293 | 2,47 | 17 | | |
| D | | 5 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 105.437 | 2,54 | 18 | | |
| PL | PL-6 | | PL-6 | Ladrillos de pavimento y pared | 170.985 | 2,58 | 19 | | |
| D | | 8 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 192.608 | 2,62 | 22 | | |
| D | | 4 | 2 | Ladrillos de pavimento y pared | 81.834 | 2,67 | 23 | | |
| D | | 7 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 119.668 | 2,81 | 24 | | |
| D | | 12 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 55.593 | 3,29 | 26 | | |
| UK | | 14 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 171.478 | 3,59 | 28 | | |
| D | | 10 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 30.846 | 3,63 | 29 | | |
| UK | | 4 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 206.573 | 4,23 | 31 | | |
| UK | | 8 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 13.168 | 4,26 | 33 | | |
| D | | 6 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 99.921 | 5,12 | 37 | | |
| UK | | 3 | 1 | Ladrillos de pavimento y | 35.812 | 5,88 | 39 | | |



| | | | | | | | | |
|----|------|--------|--------------------------------|----------------|--------------|----|-------|---|
| | | | pared | | | | | |
| UK | 6 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 21.743 | 6,80 | 40 | | |
| D | 3 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 20.887 | 10,44 | 41 | | |
| UK | 7 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 33.227 | 11,15 | 43 | | |
| UK | 5 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 62.746 | 14,45 | 46 | | |
| UK | 2 | 1 | Ladrillos de pavimento y pared | 135.379 | 14,51 | 47 | | |
| PL | PL-5 | PL-5-1 | tejas cerámicas | 78.481 | 4,27 | | 12,08 | |
| PL | PL-5 | PL-5-1 | tejas cerámicas | 34.822 | 22,38 | | | |
| UK | 9 | 1 | Materiales refractarios | 90.397 | 16,31 | 14 | 6,27 | 1 |
| E | 2 | 2 | Materiales refractarios | 44.031 | 8,16 | 10 | 1,72 | 2 |
| PL | PL-4 | PL-4 | Materiales refractarios | 304.986 | 4,91 | 6 | 1,13 | 3 |
| F | D | 1 | Materiales refractarios | 50.026 | 10,88 | 11 | 0,51 | 4 |
| E | 2 | 1 | Materiales refractarios | 57.675 | 3,77 | 3 | 0,24 | 5 |
| UK | 15 | 1 | Materiales refractarios | 260.154 | 7,70 | 8 | 0,12 | 6 |
| PL | PL-9 | PL-9 | Materiales refractarios | 225.906 | 4,11 | 4 | -0,37 | 7 |
| PL | PL-9 | PL-9 | Materiales refractarios | 204.396 | 3,75 | 2 | -0,84 | 8 |
| PL | PL-9 | PL-9 | Materiales refractarios | 144.576 | 2,90 | 1 | | |
| E | 2 | 1 | Materiales refractarios | 53.184 | 4,66 | 5 | | |
| PL | PL-4 | PL-4 | Materiales refractarios | 347.730 | 6,04 | 7 | | |
| UK | 15 | 1 | Materiales refractarios | 268.268 | 7,82 | 9 | | |
| F | D | 1 | Materiales refractarios | 45.543 | 11,39 | 12 | | |
| E | 2 | 2 | Materiales refractarios | 51.487 | 13,32 | 13 | | |
| UK | 9 | 1 | Materiales refractarios | 145.421 | 25,72 | 15 | | |
| UK | 13 | 1 | baldosas cerámicas | 475.346 | 8,80 | 7 | 0,67 | 1 |
| PL | PL-1 | PL-1 | baldosas cerámicas | 505.728 | 5,13 | 3 | 0,28 | 2 |
| F | C | 1 | baldosas cerámicas | 212.677 | 8,33 | 5 | 0,13 | 3 |
| F | B | 1 | baldosas | 300.240 | 5,12 | 2 | -0,12 | 4 |




| | | | | | | | | |
|-----------|-------------|-------------|----------------------------------|----------------|--------------|-----------|--------------|----------|
| | | | cerámicas | | | | | |
| F | B | 1 | baldosas cerámicas | 349.200 | 5,00 | 1 | | |
| PL | PL-1 | PL-1 | baldosas cerámicas | 356.082 | 5,55 | 4 | | |
| F | C | 1 | baldosas cerámicas | 196.815 | 8,73 | 6 | | |
| UK | 13 | 1 | baldosas cerámicas | 491.282 | 9,46 | 8 | | |
| F | A | 1 | Sanitarios cerámicos | 176.090 | 20,79 | 5 | 3,02 | 1 |
| PL | PL-7 | PL-7 | Sanitarios cerámicos | 118.560 | 10,68 | 1 | 1,03 | 2 |
| D | 13 | 1 | Sanitarios cerámicos | 81.472 | 10,76 | 2 | 0,65 | 3 |
| D | 13 | 1 | Sanitarios cerámicos | 82.198 | 12,07 | 3 | | |
| PL | PL-7 | PL-7 | Sanitarios cerámicos | 138.484 | 14,69 | 4 | | |
| F | A | 1 | Sanitarios cerámicos | 178.351 | 25,33 | 6 | | |
| UK | 11 | 1 | Cerámica de mesa | 131.907 | 56,35 | 11 | 13,18 | 1 |
| UK | 16 | 1 | Cerámica de mesa | 18.788 | 54,46 | 8 | 12,34 | 2 |
| PL | PL-2 | PL-2 | Cerámica de mesa | 454.358 | 31,21 | 1 | 9,30 | 3 |
| PL | PL-8 | PL-8 | Cerámica de mesa | 259.203 | 44,57 | 5 | 4,96 | 4 |
| F | E | 1 | Cerámica de mesa | 125.536 | 52,39 | 6 | 3,90 | 5 |
| UK | 12 | 1 | Cerámica de mesa | 241.809 | 33,13 | 2 | 1,01 | 6 |
| UK | 10 | 1 | Cerámica de mesa | 212.099 | 56,59 | 12 | -2,30 | 7 |
| UK | 12 | 1 | Cerámica de mesa | 277.784 | 34,65 | 3 | | |
| PL | PL-2 | PL-2 | Cerámica de mesa | 475.088 | 36,10 | 4 | | |
| UK | 10 | 1 | Cerámica de mesa | 263.633 | 54,29 | 7 | | |
| PL | PL-8 | PL-8 | Cerámica de mesa | 287.050 | 54,50 | 9 | | |
| F | E | 1 | Cerámica de mesa | 122.729 | 56,30 | 10 | | |
| UK | 11 | 1 | Cerámica de mesa | 169.593 | 76,12 | 13 | | |
| UK | 16 | 1 | Cerámica de mesa | 24.480 | 85,30 | 14 | | |



Anexo 3: Ejemplo de Certificado del Premio


WINNER



EXTRAORDINARY ENERGY EFFICIENT CHAMPIONSHIP
MASONRY BRICKS BRANCH

The CERAMIN consortia¹ certifies that
**Zakład Ceramiki Budowlanej
MARKOWICZE S.A.**
shows an extraordinary energy efficient production²
among 6 masonry bricks producers from 2 European countries.

| | |
|--|--|
| Energy data were checked and proved by: | For CERAMIN consortia ¹ : |
| Mr. Zbigniew Jaegermann, responsible employee Instytut Szkła, Ceramiki, Materiałów Ogniotrwalskich i Budowlanych National CERAMIN partner ¹ | Werner Bohnenschäfer-Bleidesel, Managing Director Leipziger Institut für Energie GmbH, CERAMIN project coordinator ² |



1) Contract number EIE/06/222/SI2.444565. Intelligent Energy Program of the European Commission.
2) Numbers and rules of the championship are published on www.ceramin.eu