

La arcilla: Un recurso mineral estratégico

Emilio Querol Monfil. Decano-Presidente Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y Grados en Minas y Energía de Aragón. Vicepresidente del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos y Grados en Minas y Energía.

La arcilla es el primer recurso mineral que conocemos en nuestra vida. Desde niños nos explican sus características moldeables, sus características de endurecer bajo cocción, y con ellas nos enseñan a preparar un afectivo regalo para uno de nuestros familiares queridos.

INTRODUCCIÓN

Posiblemente este prematuro conocimiento del recurso y de parte de sus características, junto con el hecho de verlo posteriormente aplicado a multitud de utensilios de nuestra vida habitual, nos concibe a menospreciar su dependencia ya que lo concebimos como algo abundante y sin importancia; algo que no tenemos que buscar, que está ahí, por tanto al lector cuando menos, habrá discernido con el título de este artículo ya que no lo considerará, hasta ahora, un recurso mineral estratégico.

Nada más lejos de la realidad técnica, ya que la arcilla al fin y al cabo está formada por un

conjunto complejo de minerales y con una forma compleja y diversa de asociarse estos; eso le confiere multitud de características técnicas distintas entre unas arcillas y otras, según sea su composición mineral y su distribución mineralógica y por tanto multitud de utilidades. A la complejidad antes descrita de la composición de la arcilla, le debemos sumar su ubicación. Un recurso mineral es útil, es utilizable, cuando su coste de extracción y transporte al destino de consumo lo hacen rentable para las empresas consumidoras. Por tanto, una arcilla con unas características muy óptimas podría dejar de ser un recurso mineral utilizable si su coste de extracción y/o su coste de transporte la encarecen por encima del costo del consumidor.





En este artículo nos vamos a centrar exclusivamente en el uso cerámico de la arcilla dentro del uso en azulejos y baldosas cerámicas, y en concreto de la importancia de la arcilla tipo “Teruel” en el uso cerámico que de forma tradicional se desarrolla en la provincia de Castellón.

La centenaria tradición de moldear la arcilla junto con el espíritu de adoptar y crear la última tecnología por parte del empresariado cerámico de la provincia de Castellón, han sabido llevar a esa provincia a ser uno de los mayores referentes cerámicos del mundo. Actualmente en la provincia de Castellón se ubica el 94% de la producción nacional y el 80% de las empresas del sector (datos de ASCER).

La afirmación de la importancia mundial de la provincia de Castellón debe de ir acompañada de datos, datos que obtenemos de la página web de la Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER).

Primer dato, EMPLEO. Con 15.800 puestos de trabajo directos el sector cerámico es imprescindible en el tejido socio económico de este país, y valdría sólo este dato para conside-

rar a esta industria como una de las más importantes dentro del marco social. Pocos sectores industriales acumulan tal cantidad de empleo directo dentro de su estructura y además concentrado su inmensa mayoría en pequeña y mediana empresa; empresas de origen familiar con mucho relevo generacional ya consolidado de las propias familias, lo que aporta un valor de estabilidad, de continuidad, que en ningún sector industrial existe.

Segundo dato, VENTAS. Con 3.757² millones de euros de venta anuales (datos ASCER 2019) vuelve a liderar los sectores de mayor importancia económica. Estas ventas anuales son el fruto de un trabajo continuo durante los últimos años, lo que significa el gran esfuerzo no conformista que el sector y el empresariado viene realizando de forma tenaz, y constante, por hacerse un hueco por calidad de producto frente a otros países con mayores datos de producción. La calidad del sector cerámico Español, es un referente mundial de cualquier sector cerámico mundial. Las cifras económicas, por su magnitud, suelen ser muy frías si no las

comparamos; por ello para visualizar la magnitud, indicamos que el sector cerámico tiene unas ventas anuales igual al 42% del PIB de la comunidad autónoma de La Rioja, o el 10% de la comunidad autónoma de Aragón.

Tercer dato, EXPORTACIÓN. Más del 75% del total de ventas se realiza en el exterior, con un importe en el año 2019 de 2.818 millones de Euros. Estos datos la sitúan como el sector de mayor exportación en volumen dentro de la UE, segundo exportador en volumen a nivel mundial. Si enfrentamos exportaciones e im-

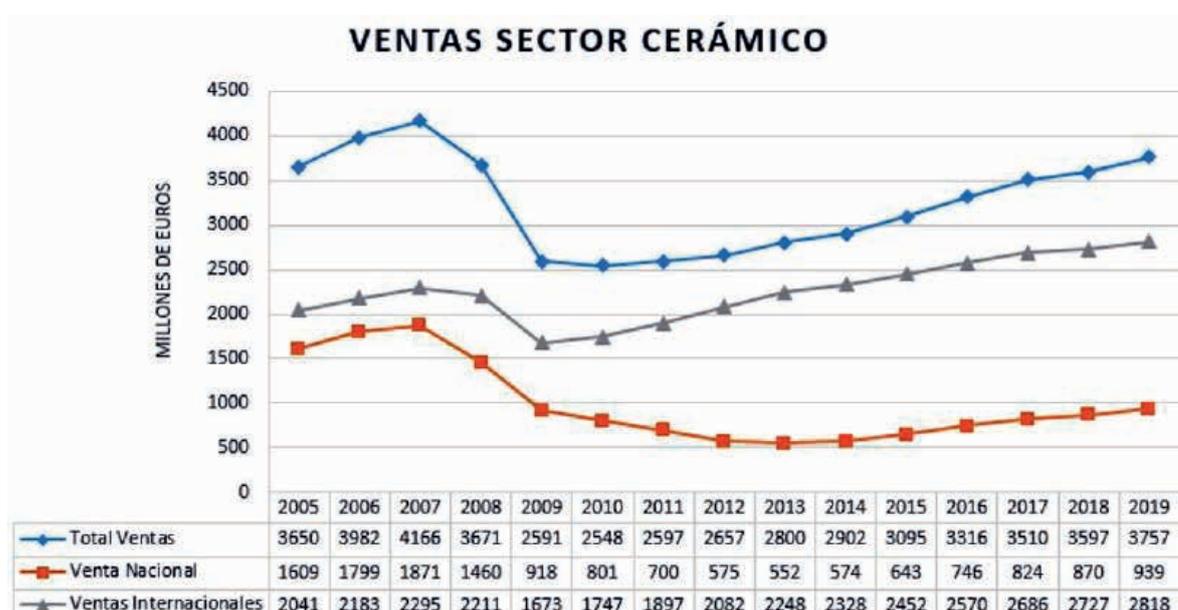
portaciones, la media de la tasa de cobertura en la balanza comercial del sector de la última década supera el 2.300%, siendo con esta cifra líder nacional entre los principales sectores industriales (datos ASCER 2019).

Es obvio que la crisis del 2008/2009 supuso, como para todos los sectores una profunda brecha en la tendencia creciente que tenía el sector hasta ese momento; pero a diferencia de otros sectores y este sector además con dependencia directa de la construcción, se supo reinventar con un salto comercial hacia el exterior. Obsérvese en los datos anteriormente expuestos que antes de la crisis el sector exterior suponía el 55% de sus ventas, cuando actualmente supone el 75%, un crecimiento de 20 puntos en poco más de 10 años. Pero además, podemos comprobar que el volumen total de ventas exteriores son actualmente superiores en más de 700 millones de Euros a los datos de antes de la crisis económica (año 2005) con un crecimiento del 38%; mientras que las ventas nacionales no se han recuperado, con un decrecimiento de ventas superior a los 670 millones de Euros que supone porcentualmente un decrecimiento del 42% con respecto al año 2005.

Finalmente y analizando los últimos datos del año 2019 proporcionados por ASCER, se observa que pese a la bajada de ventas en países, podemos decir inestables, como Arabia Saudí,

AÑO	Total Ventas	Venta Nacional		Ventas Internacionales	
2005	3650	1609	44%	2041	56%
2006	3982	1799	45%	2183	55%
2007	4166	1871	45%	2295	55%
2008	3671	1460	40%	2211	60%
2009	2591	918	35%	1673	65%
2010	2548	801	31%	1747	69%
2011	2597	700	27%	1897	73%
2012	2657	575	22%	2082	78%
2013	2800	552	20%	2248	80%
2014	2902	574	20%	2328	80%
2015	3095	643	21%	2452	79%
2016	3316	746	22%	2570	78%
2017	3510	824	23%	2686	77%
2018	3597	870	24%	2727	76%
2019	3757	939	25%	2818	75%

Fuente: ASCER



Fuente: ASCER



Aunque cada uno de los distintos tipos de materiales cerámicos tradicionales tiene un proceso de fabricación diferente, todos ellos tienen en común, una preparación previa de la composición con una materia prima mayoritaria como es la arcilla.

el crecimiento en países líderes económicamente como Estados Unidos, durante el último año (2018-2019) es del 17,4%, un crecimiento de 2 dígitos altos anuales, lo que es una tendencia del desarrollo del sector cerámico en un gran país consumidor.

Estos datos expuestos nos hacen ver el dinamismo, la profesionalidad y la rápida adecuación que el sector cerámico, sus empresarios, han sabido adoptar para seguir creciendo desde el mismo momento de la crisis económica y adaptando sus ventas (sus productos) a nuevos países con grandes crecimientos económicos. La fortaleza e importancia del sector es incuestionable por cualquier analista socio-económico, y porque no decirlo, es la envidia de otros países desarrollados el disponer de un sector tan vanguardista, dinámico y profesionalizado como el sector cerámico español.

Pero el sector cerámico lo que hace principalmente es moldear, cocer y decorar la arcilla; de acuerdo a las tendencias que el mercado y los nuevos mercados van exigiendo. Por supuesto no cualquier arcilla, luego entraremos en ello, pero su base principal y sin la cual no podría llegar a las cotas de triunfo económico antes descrita, es la arcilla. Por tanto, el lector

entenderá que la arcilla es un recurso imprescindible y por tanto estratégico de un sector prioritario en España.

Se puede hablar de un sinfín de tipos de materiales cerámicos tradicionales, baldosas cerámicas, ladrillos para la construcción, tuberías de desagües, tejas de drenaje, tejas de cubiertas, vajillas, aislantes eléctricos, sanitarios, etc.

Las propiedades de cualquiera de estos productos cerámicos son una manifestación de sus características micro-estructurales, las cuales dependen a su vez de las características físico-químicas de las materias primas de partida (principalmente arcilla) y del desarrollo de cada una de las etapas que comprenden su procesado de cocción.

Si hablamos de forma extensamente genérica del sector; éste abarca distintos sectores productivos, que de forma simplificada y para este artículo podríamos definir como:

- Loza sanitaria
- Gres de extrusión
- Estructurales
- Refractario.
- Engobes
- Revestimientos y pavimentos cerámicos. porcelánicos.

Aunque cada uno de los distintos tipos de materiales cerámicos tradicionales tiene un proceso de fabricación diferente, e incluso con grandes variaciones dependiendo de las especificaciones propias de cada uno de aquellos, de su tamaño y de su utilización posterior, todos ellos tienen en común, una preparación previa de la composición con una materia prima mayoritaria como es la arcilla.

Una vez elegidas por sus características físicas y químicas las materias primas a emplear, se debe determinar la proporción en la que va a intervenir cada una de ellas para que el producto base siempre sea homogéneo. El material mezclado es triturado para garantizar un tamaño de las partículas óptimo para las interacciones que van a producirse entre ellas en etapas posteriores del proceso. Esta homogenización y trituración de materias primas con destino a

la cerámica, puede realizarse en seco (vía seca) o bien poniéndolas en suspensión acuosa (vía húmeda).

SECTOR SANITARIO

Abarca toda la gama de productos cerámicos realizados con loza sanitaria (lavabos, inodoros, vidés, urinarios, bañeras, etc.). La loza sanitaria es un producto cerámico denso, de baja porosidad y mínima absorción de agua (menor a 0,5 %) que generalmente se obtiene por colada de barbotinas en moldes de yeso.

Las materias primas más utilizadas para la fabricación de loza sanitaria son arcillas especiales que proporcionan plasticidad y resistencia en crudo (antes de cocer) durante la etapa del formato, y contribuye a la formación de mullita después del quemado. El cuarzo, que actúa como un material de relleno cuyos granos gruesos proporcionan resistencia a la propagación de grietas durante el secado y forman una red tipo esqueleto durante el quemado reduciendo así la deformación pirolástica y los feldspatos cuya acción fundente por arriba de los 1000 °C lleva a la densificación en la presencia de un líquido reactivo que disuelve parcialmente al cuarzo y a la arcilla, lo cual lleva a la formación de cristales de mullita acicular inmersos en el vidrio feldespático.



Fuente: www.duravit.es

GRES DE EXTRUSIÓN

El gres extrusionado suele ser un gres de aspecto “rustico” realizado a alta temperatura o muy alta temperatura, que se presenta tanto natural como esmaltado.

Es un material cerámico con requerimientos técnicos muy altos para su uso en exterior (antideslizamiento, resistencia al hielo, resistencia mecánica, etc.) aunque igualmente se usa para interiores por la calidez de sus destonificaciones y la textura rustica de su superficie.

Generalmente se utiliza como pavimento, ya que el grosor de su soporte lo convierten en un producto cerámico pesado. En revestimiento se utilizan piezas de menor tamaño.



Fuente: www.gresdearagon.com

Para su fabricación se necesitan arcillas de alto contenido en alúmina ($Al_2O_3 > 24\%$), con los fundentes ($K_2O + Na_2O + MgO$ aproximadamente del 3%) necesarios para que, a una temperatura alta, pero no excesiva, el producto empiece a gresificar (reducir la absorción de agua), y con contenidos en hierro Fe_2O_3 entre el 4-7% que proporciona una destonificación natural al producto por la fusión de este hierro. Se cuecen a temperaturas elevadas, superiores a los 1200 °C

Dentro del gres extrusionado (el extrusionado es una forma de moldeo), existen diferentes productos en base a las características de su materia prima y de su producción (temperatura de cocción):





Fuente: www.gresdebrede.com

Gres rústico: es el nombre empleado para designar las baldosas cerámicas con absorción de agua baja o media baja, extruidas y generalmente no esmaltadas. Se cuecen a altas o muy altas temperaturas.

Baldosín catalán: es el nombre empleado para designar las baldosas con absorción de agua desde media-alta a alta, extruidas y generalmente no esmaltadas. Se cuecen a tem-



peraturas bajas. Generalmente necesitan tratamiento posterior a la colocación con ceras o similares para evitar el ensuciamiento de la baldosa.

Barro cocido: es el nombre empleado para designar las baldosas con una absorción de agua muy alta y no esmaltada. Siempre necesitan un tratamiento posterior a la colocación con ceras o productos especiales.

ESTRUCTURALES

El producto cerámico estructural es el ladrillo. Los ladrillos estructurales están presentes en las edificaciones, pisos, muros, lozas, techos, etc. Los Ladrillos ofrecen alternativas estructurales térmicas, acuáticas, arquitectó-

nicas. Las buenas cualidades de aislamiento térmico de arcilla cocida contribuyen a obtener un clima interior sano y agradable. El ladrillo es incombustible y no tóxico, permite el diseño racional y económico de muros más resistentes al fuego, aún en condiciones de sobrecarga. Por todo ello su gran difusión en nuestro país en donde no se concibe la construcción de ninguna vivienda cuyo elemento no sea el ladrillo.



Para su fabricación se utilizan arcillas con elementos fundentes abundantes, para que el ladrillo se cuezca a la más baja temperatura y eso permita obtener un producto de calidad al menor coste energético.

Para ello las fábricas de este tipo de productos se ubican en zonas muy próximas a las canteras y a centros importantes de consumo. En Teruel, si bien es cierto que existen arcillas que pudieran valer para la fabricación de estos productos, la poca población y la gran distancia a zonas habitadas las hacen inviables para su explotación.

Varietades de este tipo de producto cerámico son los ladrillos caravista y los ladrillos clínker.

Ladrillo caravista: Al igual que el anterior, es un ladrillo que requiere unas arcillas de baja temperatura de fundencia y buena plasticidad. Reviste el problema (en los no esmaltados) de mantener colores estables en las distintas partidas de cocción, ya que al ser un producto natural es muy difícil mantener las mismas condiciones de fabricación (materia prima, secado, cocción, enfriamiento, etc.), con lo que una mínima variación puede modificar levemente el color del ladrillo. Esto puede suponer un gran problema estético a la fachada de un edificio.

Ladrillo clínker: Son ladrillos cerámicos fabricados a partir de arcillas especiales de buena plasticidad, que, al ser cocidas a alta temperatura, cierran de tal forma su porosidad que dan como resultado un material con una absorción de agua por debajo del 6% y una densidad superior a 2 g/cm³. Además de estas características, los ladrillos clínker deben tener una resistencia mínima a compresión de 500 daN/cm².



Fuente: www.palautec.es

OTRAS APLICACIONES: REFRACTAREO

La aplicación de arcillas en productos refractarios tiene dos sectores distintos:

Fabricación de chamotas: La chamota es una arcilla natural cocida, posteriormente molida y reducida a granos según distintas clasificaciones.

Para su elaboración se emplean a modo industrial arcillas refractarias, es decir, arcillas que dispongan de una alta temperatura de fusión (alta alúmina y bajos fundentes). La chamota forma parte de la masa cerámica de algunos productos cerámicos (material extrusionado) tiene la gran característica de no contraerse al mezclarse con la pasta, ya que ha eliminado en la cocción previa toda el agua de su composición.

Su función es de desengrasante, para dar textura y expresión a la pasta, quitar un exceso

de plasticidad, etc. Su uso cerámico es conocido desde la antigüedad.



Para su fabricación se utilizan arcillas de alta alúmina, con contenido en Fe₂O₃ entre el 2% y el 5%.

Fabricación de ladrillo refractario: Su destino es la fabricación de hornos o barbacoas. Al igual que el anterior la fabricación de ladrillo refractario necesita el mismo tipo de arcillas quizás con mayores exigencias según el destino del horno en donde se pretenda emplear el ladrillo. Si es en una barbacoa su exigencia, aunque alta es inferior a la construcción de un horno de cocción de alta temperatura.



OTRAS APLICACIONES: ENGOBE

Debido a la diferente naturaleza química del soporte y del esmalte, se suele aplicar una capa de interfase entre ellos, con una composición química intermedia entre ambos. Este producto cerámico con base en arcilla es un tipo de esmalte que se denomina "engobe".

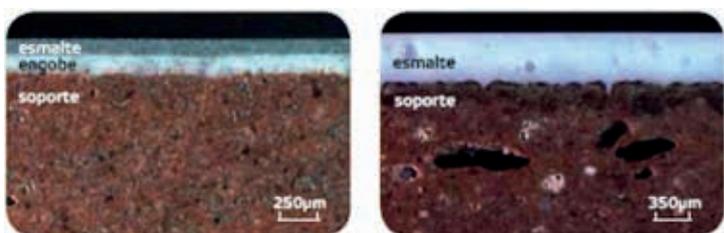
El engobe tiene entre sus funciones:



- Crear una interfase entre el esmalte y el soporte que favorezca un adecuado acoplamiento entre ambos.
- Ocultar el color del soporte para permitir un desarrollo óptimo del esmalte y de las decoraciones aplicadas sobre él.
- Homogeneizar y eliminar las irregularidades superficiales del soporte para favorecer posteriores aplicaciones.
- Formar una capa impermeable que evite problemas derivados de la porosidad del soporte sobre todo en las piezas de revestimiento en las que este presenta alta porosidad.



Fuente: www.ascer.es



Azulejo de pasta roja con engobe y esmalte verde (izquierda) y barro cocido de pasta roja con esmalte azul (derecha).

Fuente: www.ascer.es

Las arcillas empleadas para engobes deben de ser súper plásticas, con alta alúmina y con valores de hierro inferiores al 1%. Además de todo ello, deben de ser de cocción muy blanca.

Además de estas características de alta calidad, se debe de proporcionar una estabilidad en el producto con unas variaciones inapreciables en la calidad.

Por todo ello estas arcillas el precio de adquisición es muy elevado, pero su consumo es mínimo, ya que se aplica una capa inferior a 100 micras (ver foto superior).

Los engobes presentan diversas formas de aplicación en la línea de esmaltado (campana, doble disco, airless, etc.), facilitando el trabajo a los técnicos involucrados en estas tareas.

REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS CERÁMICOS

Entre todos los tipos de cerámica mencionados, puede considerarse como el de mayor interés desde el punto de vista de la arquitectura moderna, por tanto con una gran proyección como base arquitectónica en el presente y en el futuro. Las baldosas cerámicas son placas de poco espesor generalmente utilizadas para revestimiento de suelos (pavimento) y recubrimiento de paredes (revestimiento); tanto en interior como exterior de edificios.

Obviamente, como se indicaba al principio del artículo no vale cualquier arcilla para este sector. Intentaremos a continuación describir los productos a los que nos referimos dentro de este sector cerámico tan importante.



Fuente: catálogo de Cerámica Venís.

Para describir los tipos de arcilla que se usan en este sector, es importante realizar primeramente una separación de acuerdo al tipo de soporte cerámico. La primera distinción según el soporte es de pasta roja o pasta blanca. Tradicionalmente se usaba un soporte de pasta roja utilizándose de forma mayoritaria arcillas de cocción roja en las proximidades geográficas de la ubicación del sector. La pasta roja compuesta por un mix de arcillas rojas de distintas procedencias locales (San Juan de Moro –Castellón–, Higuieruelas –Valencia–, Chulilla –Valencia–, Galve –Teruel–), suponía hace unos 20 años un porcentaje superior al 80% de toda la producción cerámica, y la pasta blanca suponía solamente el 20%.



La coloración natural del soporte depende exclusivamente del tipo de materia prima (arcilla) utilizada, ver flechas

Actualmente y por un efecto meramente comercial, la pasta blanca ha ido creciendo porcentualmente estando en la actualidad (nos faltan datos reales para esta afirmación) en un 50% aproximadamente, con tendencias claras de seguir creciendo el sector de pasta blanca, ya que es la más demandada internacionalmente y como ya se dijo la exportación supone un 75% de las ventas del sector.

Esta coloración natural del soporte depende exclusivamente del tipo de materia prima (arcilla) utilizada.

Uso al que va destinado

Las baldosas cerámicas se usan para revestir paredes y pavimentar suelos, tanto en interiores como en exteriores de locales y edificios.

Los soportes de los revestimientos cerámicos (recubrimiento de pared), presentan normalmente alta porosidad medida como absorción de agua, lo que favorece su adherencia a la pared y su mayor estabilidad dimensional.



Por el contrario los soportes de los pavimentos cerámicos (recubrimientos de suelos) presentan una baja porosidad con lo que se pueden conseguir mejores características técnicas.



Por tanto existen diferencias sustanciales en la naturaleza y porcentaje de las materias primas empleadas entre un revestimiento y un pavimento.



Gres esmaltado

Soporte Rojo		Soporte Blanco	
Arcilla No Calcárea	100 %	Arcilla Silícea	45-60 %
		Arcilla Plástica	0-15 %
		Feldespatos (Na y K)	23-35 %
		Arena silícea	0-15%
		Talco	0-10 %

Azulejo

Soporte Rojo		Soporte Blanco	
Arcilla Calcárea	40-60 %	Arcilla Silícea	40-60 %
Arcilla No Calcárea	60-40 %	Arcilla Plástica	0-15 %
		Caolín	0-20 %
		Carbonatos	10-15%
		Arena silícea	15-25 %

Gres porcelánico

Es la denominación de las baldosas cerámicas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco y generalmente no esmaltadas y fabricadas por monococción.

Se utilizan para recubrimientos de interiores en edificaciones residenciales, comerciales por su gran comportamiento al desgaste e incluso industriales. Igualmente se utiliza para suelos exteriores. En revestimiento generalmente con acabado pulido tanto en paredes interiores como en fachadas.

El gres porcelánico es el tipo de baldosa cerámica de más reciente aparición en el mercado.

Se diferencian dos tipos básicos:

Gres porcelánico no esmaltado, para el que se ha generalizado la denominación de "Porcelánico Técnico", con absorción de agua extremadamente baja (inferior al 0,1%). Su característica principal es que la cara vista, es la del propio soporte de la baldosa y puede ser de color liso o decorada.

Se presenta tal y como resulta de la cocción (gres porcelánico natural) o tras un proceso de pulido más o menos intenso, que le da brillo (gres porcelánico pulido). Es el único producto cerámico que permite pulido, ya que no se afecta a la capa de esmalte. El color va incluido dentro del soporte. Respecto a la textura, la cara vista puede tener relieves con fines decorativos o antideslizantes con el fin de poderlo usar en exterior o locales industriales.

Comparado con la piedra natural el gres porcelánico requiere un menor mantenimiento. Prácticamente no tiene absorción de agua, +/- 0,1%, a diferencia de la piedra natural que está entre el 0,11% y el 0,46%. Mucha más resistencia a la abrasión profunda, 109 mm³, contra unos valores de la piedra natural que están entre 170 y 560 mm³. Una mayor resistencia a la flexión 61 N/mm² cuando la piedra tiene 14,8 N/mm² de media.



Gres porcelánico esmaltado, con absorción de agua muy baja (inferior a 0,5%), pero superior al no esmaltado. La cara vista está cubierta de un esmalte vitrificado que puede ser monocolor o decorado. El color del soporte, de la masa varía según el tipo de producto y es de textura muy fina y homogénea.

Gres porcelánico

Esmaltado		No Esmaltado	
Arcilla Silícea	40-60 %	Arcilla Plástica	30-45 %
Arcilla Plástica	10-20 %	Caolín	15-25 %
Feldespatos (Na y K)	30-40 %	Feldespatos (Na y K)	35-45 %
Talco	0-3%	Arena silícea	0-10%
		Zirconio	2-6 %

Si nos centramos en estos últimos productos que hemos definido como baldosas, azulejos y porcelánicos que consideramos los más importantes y según las cifras obtenidas de ASCER la producción en el año 2019 fue de 510 millones de metros cuadrados de cerámica, levemente menor a los 530 millones de los años 2018 y 2017; sin embargo como se observaba en las tablas anteriores, la facturación ha ido incrementando pese a esa pequeña reducción en volumen, lo que significa que el precio medio del producto español ha sabido revalorizarse en su precio medio de venta. Esta es una de

Si nos centramos en los productos de mayor crecimiento y proyección a futuro debemos de hablar de productos de “pasta blanca”. La pasta blanca está compuesta por un mix de diferentes arcillas, feldespatos, carbonatos y otros minerales que se aditivan para obtener un comportamiento cerámico adecuado de la masa.

las principales batallas del sector cerámico español, intentar incrementar el precio medio de su metro cuadrado fabricado, haciendo valer su gran calidad con respecto a otros países productores.

Convertir esos 510 millones de metros cuadrados en las toneladas de arcilla empleadas, puede ser algo difícil, ya que el peso por metro cuadrado de revestimiento es distinto al de pavimento, y según los distintos formatos y tipos de material varían considerablemente el peso medio del metro cuadrado, además hay que indicar que en menor medida entran otros recursos minerales en la mezcla (arenas, feldespatos, carbonatos, etc.).

No se dispone de cifras por productos vendidos, lo que facilitaría considerablemente el control de materia prima empleada. Pero a falta de datos reales, y sólo a los efectos del presente artículo, podemos considerar un peso medio de 25 kg/m² de producto cerámico. Por tanto obtendríamos una cifra extraordinariamente enorme de 20,4 millones de toneladas de materia prima de la que una gran parte es arcilla.

Por tanto no se puede descuidar y menos despreciar el sector minero que abastece año tras año a un sector tan importante en la economía española y tan referente de la economía mundial, como el sector cerámico de baldosas, azulejos y porcelánicos.

Como se indicaba anteriormente el 50% (no disponemos de datos reales) corresponde a “pasta roja” y el otro 50% a “pasta blanca”. Por tanto, se necesitan unos 10 millones de toneladas al año de materia prima para abastecer a la pasta blanca, en la que gran parte de esta materia prima son arcillas.

Si nos centramos en los productos de mayor crecimiento y proyección a futuro debemos de hablar de productos de “pasta blanca”. La pasta blanca está compuesta por un mix de diferentes arcillas, feldespatos, carbonatos y otros minerales que se aditivan para obtener un comportamiento cerámico adecuado de la masa tanto en crudo como cocido así como mantener una blancura de soporte exigida por el mercado. Las arcillas necesarias son de gran pureza y se les exige un comportamiento muy estable, dado que cada vez más el mercado demanda formatos de mayor tamaño y por tanto con unas características físicas cada vez más exigentes al soporte y por tanto exigencias a la arcilla. Estas arcillas se traen en gran medida del extranjero (importación), especialmente de países como Ucrania, Inglaterra, Francia o Portugal; no obstante cada vez va teniendo más hueco dentro del mix arcilloso las arcillas de la provincia de Teruel, por su mejora en calidad como principalmente por su cercanía geográfica. Es por ello, por lo que se comentaba al principio, la importancia de la ubicación geográfica para que un recurso empiece a ser estratégico para un sector necesitado de esa materia prima.

Estas arcillas obtenidas en la provincia de Teruel, son cada vez de mayor calidad, al profesionalizarse cada vez más tanto la extracción como el control de calidad constante que se realiza con numerosos ensayos de laboratorio, y que consiguen homogenizar un producto arcilloso acorde con las exigencias del sector cerámico. A esta mejora de calidad se le debe de unir el efecto de proximidad ya





nombrado, de garantías institucionales y administrativas para desarrollar la actividad minera, e igualmente unas grandes reservas por las que apostar a un futuro próximo del sector cerámico de pasta blanca.

Actualmente las arcillas de Teruel están en un volumen de unos 2 millones de toneladas de suministro al sector cerámico de Castellón, pero con un crecimiento importante año tras año. A todos los efectos es la arcilla nacional que más importancia reviste sobre el mix cerámico actual y del futuro. Por tanto, si hemos deducido la gran importancia socio económica del sector cerámico y que a los efectos de minería nacional depende de una forma muy importante de los yacimientos de arcilla blanca tipo Teruel; deberíamos empezar a considerar ese elemento tan comúnmente conocido como es la arcilla en un Recurso Mineral Estratégico para el desarrollo económico del país.

Las autoridades, tanto a nivel nacional como autonómico (Comunidad Valenciana y Co-

Actualmente las arcillas de Teruel están en un volumen de unos 2 millones de toneladas de suministro al sector cerámico de Castellón, pero con un crecimiento importante año tras año.

munidad Aragonesa) deberían tomar conciencia de que sin minería no es posible mantener un sector tan importante a efectos sociales y económicos, así como tan envidiable a efectos internacionales como es el sector cerámico de Castellón. ■