



21478

CATALOGADO

Córdoba, Febrero 18 de 1977.

Señor
Interventor en el Consejo
Federal de Inversiones
Cnel. (R.E.) Julio C. Medeiros
BUENOS AIRES

Ref. Expte. 5616.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. elevando a la consideración del Organismo que Ud. preside los resultados de la segunda etapa del Estudio de las Posibilidades de Fabricación de Productos Cerámicos, Provincia de Córdoba.

Los resultados obtenidos de los análisis y ensayos de los minerales estudiados, a lo que se agrega la actual situación del mercado, han dado suficientes elementos de juicio para desestimar la posibilidad de instalar en la Provincia una planta de producción. Este resultado daría, de hecho, por concluido el trabajo, ya que la tercera etapa de él comprendería el desarrollo del anteproyecto de planta.

Como se ha señalado en el texto del trabajo que se presenta, no se ha recibido de parte de las empresas productoras la necesaria colaboración para posibilitar una adecuada recopilación de información, lo que ha conspirado contra la calidad del estudio de mercado realizado. Se adjuntan por separado y en un único ejemplar la totalidad del material recibido como contestación a la encuesta efectuada y al requerimiento realizado a las embajadas argentinas en los países latinoamericanos y africanos.

Saludo a Ud. muy atentamente.

Ignacio A. Ludueña
Representante Legal.

0
H. 22283
L 32
2.º Etapa

H. 2222
H. 22283
X. 12
Córdoba

**ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES DE FABRICACION DE
PRODUCTOS CERAMICOS
-PROVINCIA DE CORDOBA-**

SEGUNDA ETAPA

Córdoba

1977

PRODUCTOS CERAMICOS PARA USO DOMESTICO Y DE TOCADOR

IMPORTACIONES POR ORIGEN

Año		Países Latino americanos	Resto del mundo	Total
1966	Cantidad en Kg.	54	83.562	83.616
	Valor en u\$s	276	89.054	89.330
1967	Cantidad en Kg.	1.434	65.141	66.575
	Valor en u\$s	2.536	140.475	143.011
1968	Cantidad en Kg.	52	244.254	244.306
	Valor en u\$s	175	452.162	452.337
1969	Cantidad en Kg.	6.951	467.998	472.949
	Valor en u\$s	6.702	879.501	886.203
1970	Cantidad en Kg.	5.487	640.322	645.809
	Valor en u\$s	4.905	1.190.445	1.195.350
1971	Cantidad en Kg.	5.367	391.075	396.442
	Valor en u\$s	5.637	731.263	736.900
1972	Cantidad en Kg.	13.892	6.721	20.613
	Valor en u\$s	7.654	42.012	49.666
1973	Cantidad en Kg.	1.702	20.671	22.373
	Valor en u\$s	2.178	67.177	69.355
1974	Cantidad en Kg.	8.046	33.439	41.485
	Valor en u\$s	5.225	66.987	72.212

INDICE GENERAL

	<u>Folio</u>
1. LISTADO DE LOS PRODUCTOS CERAMICOS SEGUN SU UTILIZACION Y MATERIAL DEL CUAL SON OBTENIDOS - PRINCIPALES PRODUCTORES DEL PAIS.	1
2. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES CERAMICOS.	9
2.1. Cerámica roja.	9
2.2. Loza.	10
2.3. Gres.	11
2.4. Porcelana.	12
3. MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS	14
3.1. Arcilla común.	14
3.2. Arcilla plástica blanca.	15
3.3. Arcilla común vitrificable	15
3.4. Caolín.	16
3.5. Feldespatos	17
3.6. Sílice	18
3.7. Esteatita	19
4. PROCESO DE FABRICACION	20
4.1. Purificación de la materia prima	20
4.2. Preparación de la pasta	20
4.3. Moldeo	21
4.4. Secado	29
4.5. Obtención del bizcocho o primera cochura	30
4.6. Esmaltado y vidriado	33
5. EVALUACION DE LOS ANALISIS Y ENSAYOS EFECTUADOS SOBRE LAS MUESTRAS EXTRAIDAS	39
5.1. Relación Si_2/Al_2O_3	39
5.2. Indice de alcalinidad	39
5.3. Porcentaje de óxido de hierro	40
5.4. Porcentaje de finos	40

	<u>Folio</u>
5.5. Índice granulométrico de finos	40
5.6. Contracción	41
6. CONCLUSION SOBRE LOS MINERALES	49
6.1. Arcillas rojas	49
6.2. Caolines	50
6.3. Cuarzo	51
6.4. Feldespato	51
6.5. Calizas	51
6.6. Esteatita	51
7. ESTUDIO DE MERCADO	52
7.1. Producción nacional	52
7.2. Importaciones y exportaciones	66
7.3. Consumo aparente	73
7.4. Mercado externo	73
7.5. Conclusiones sobre mercado	74

INDICE DE LISTADOS, CUADROS Y DIAGRAMAS

	<u>Folio</u>
Cuadro de insumos según destino del bien	4
Listado de principales productores por provincias	5
Diagrama de producción de cerámica I	38
Cuadro de análisis de arcillas rojas	42
Cuadro de análisis de caolín	44
Cuadro de análisis de cuarzo	46
Cuadro de análisis de feldespato	47
Cuadro de análisis de caliza	48
Cuadro de análisis de esteatita	48
Listado de empresas a las que se les envió encuesta	63

SEGUNDA ETAPA

El desarrollo de esta segunda etapa del trabajo, tiene por objeto determinar los materiales cerámicos factibles de producir en la Provincia de Córdoba, en función a las características químicas y físicas de los minerales existentes en ella y a la situación actual y proyección del mercado de los productos que se pueden obtener con esos materiales.

Para el logro de ese objetivo se ha seguido, con ligeras variantes, la metodología propuesta, obteniéndose conclusiones que una vez evaluadas, decidirán o no la realización de la etapa siguiente.

1. LISTADO DE PRODUCTOS CERAMICOS SEGUN SU UTILIZACION Y MATERIAL DEL CUAL SON OBTENIDOS - PRINCIPALES PRODUCTORES DEL PAIS.

Sobre la base de información obtenida de Cámaras que agrupan a distintos tipos de productores, fue posible armar un listado de los principales fabricantes de cerámicas y de los tipos de productos que elaboran, en base a lo cual se han preparado las listas y clasificaciones que sirven de punto de partida para el desarrollo de esta etapa.

La primera clasificación elaborada lo es según la utilización final del producto obtenido y, dentro de ella, según el tipo de material empleado. Ello da como resultado lo siguiente:

a. Artículos de cerámica para la construcción.

a.1. Cerámica roja.

a.1.1. Sin vidriar, porosa.

a.1.1.1. Ladrillos cerámicos comunes.

a.1.1.2. Ladrillos cerámicos huecos para función resistente.

a.1.1.3. Ladrillos cerámicos para fachada.

a.1.1.4. Peines cerámicos para viguetas y losas nervuradas.

a.1.1.5. Tejas y ornamentos arquitectónicos.

a.1.1.6. Baldosas, tejas y elementos planos para revestimientos de pisos o techos.

a.1.2. Vidriados o esmaltados.

a.1.2.1. Caños, tubos, empalmes y demás piezas para canalizaciones y usos análogos.

- a.1.2.2. Baldosas, mosaicos y tejas de cerámica esmaltada.
- a.2. Loza.
 - a.2.1. Artefactos sanitarios (lavabos, inodoros, bidets, etc.).
- a.3. Gres.
 - a.3.1. Azulejos para revestimientos de muros.
 - a.3.2. Baldosas y mosaicos para pisos.
 - a.3.3. Mosaicos de tipo veneciano para revestimientos interiores y exteriores.
- a.4. Porcelana.
 - a.4.1. Aislantes eléctricos de porcelana.
 - a.4.2. Artículos de porcelana para electricidad y electrónica.
- b. Artículos cerámicos para uso químico.
 - b.1. Porcelana para uso de laboratorio.
 - b.1.1. Vidriado: cápsulas, crisoles, filtros, etc.
 - b.1.2. Sin vidriar: diafragmas, bujías filtrantes.
 - b.2. Porcelana o gres para uso industrial: cápsulas, piletas, cubas y otros recipientes similares, anillos tipo raschig.
- c. Artículos cerámicos para vajilla y menaje.
 - c.1. Alfarería o mayólica.
 - c.2. Loza.
 - c.2.1. Loza común.
 - c.2.2. Loza fina.
 - c.2.3. Loza piedra.
 - c.3. Gres.
 - c.4. Porcelana.
 - c.4.1. Porcelana vítrea (vitróica china).
 - c.4.2. Porcelana fosfática (bonechina).
 - c.4.3. Porcelana continental (dura).
 - c.5. Productos cerámicos termoresistentes.

d. Cerámica artística.

d.1. Artículos de alfarería.

d.2. Estatuillas, objetos de fantasía, moblaje u ornamentación en loza, porcelana y productos similares.

Como complemento de la anterior clasificación, se presenta el siguiente cuadro a doble entrada, en el cual, en el sentido de las filas, se reproduce la clasificación de los productos cerámicos según su utilización, mientras que, en el sentido de las columnas, se listan los insumos usuales en la industria cerámica, habiéndose se marcado la intersección entre el tipo de producto y el insumo específico de él.

LISTADO DE PRINCIPALES EMPRESAS PRODUCTORAS DE CERAMICA - POR PROVINCIAS

CAPITAL FEDERAL

- . El Tehuelche S.A.C.I.C.I.
- . Ancers S.A.
- . Arcillex S.A.
- . D.A.C.L.I.S.A. S.A.
- . Van Hatt S.A.
- . Manufactura Argentina de Porcelana S.A.
- . Cerámica Cosmos S.R.L.
- . Cerámica Pompeya.
- . Cerámica Tronador.
- . Pierrot
- . Tar Cerámica S.R.L.
- . Cerámica Ranquel S.A..
- . Atelier Cerámicas Picollo S.R.L.

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- . Cerámica Argital S.A.I.C. e I.
- . Cerámica Platense S.R.L.
- . Cerámica Sevilla S.A.I.C.
- . D'Acunto y Cía. S.A.I.C.F.A. e I.
- . Cerámica Alberdi.
- . A.N.S.C.O. S.A.
- . Cataneo y Cía. S.A.I.C.
- . Cerámica Industrial Tsuji S.A.
- . F.A.P.A. S.A.
- . Ferrum S.A.
- . Industrias SICA S.A.
- . Ireland S.A.
- . Keremos S.R.L.
- . Porcelanas Lozadur S.A.

- . Porcelana Americana S.A.
- . Porcelana Baviera S.A.
- . El Palacio de la Loza S.A.
- . Porcelanas Tsuji.
- . Saniflux S.A.
- . Ulises S.Cp.A.
- . Yhil Ars.
- . Antonio Figliolo S.C.A.
- . Capea S.A.I.C.F.
- . Cerámica Fignal.
- . Cerámica Iguazú.
- . Cerámica Lys.
- . Cerámica Neva.
- . Cerámica Selene.
- . Esmajería Darío.
- . Francheschi Bade y Cía. S.A.I.C.
- . Poloza.
- . Porcelana Atlántida.
- . Cerámica Industrial San José
- . Cerámica Azul.
- . Cerámica Unión S.R.L.
- . Corinema S.R.L.
- . Gandolfo e Hijos S.A.I.C.I. y F.
- . INCELA S.R.L.
- . LOIMAR S.A.C.I.F.I.C. y A.
- . Cerámica Campana.

CATAMARCA

- . Cerámica Valle Viejo S.R.L.

CORDOBA

- . Cerámica La Hilda.
- . Cerámica San Vicente.

- . Cerámica Palmar.
- . Cerámica Augusta.
- . Porcelana Gunther S.A.

CHACO

- . Cerámica Toba.
- . Vietto, Domingo

ENTRE RIOS

- . Campanini e Hijos.
- . Casa Franchini S.R.L.
- . S.A. Coceramic Ind. y Com.
- . Viuda de Del Porto e Hijos S.R.L.

MENDOZA

- . Cerámica Alberdi.

NEUQUEN

- . Cerámica del Valle S.A.I.C.I.
- . Cerámica Stefanies

RIO NEGRO

- . Cerámica Río Negro S.A.I.C.

SALTA

- . Cerámica del Norte.

SAN JUAN

- . Cerámica Industrial San José.
- . Cerámica Industrial San Juan.
- . Cerámica Mascarell.
- . Cerámica Uñac.

SAN LUIS

- . Cerámica Industrial San José.

SANTA FE

- . Annichini e Hijos S.R.L.
- . Cerámica Fighiera.
- . Cerámica Puerto General San Martín S.R.L.
- . Della Torre.
- . Cerámica Alberdi S.A.
- . Strnad e Hijos S.R.L.
- . Cerámica San Lorenzo
- . Porcelanas Verbano S.A.

TUCUMAN

- . SACET - Cerámica Tucumana,

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES CERÁMICOS.

Habiéndose listado, en el primer punto, los productos cerámicos según su utilización y las empresas existentes en nuestro país, dedicadas a la producción de ellos, corresponde ahora efectuar la caracterización de los materiales cerámicos utilizados en cada caso.

2.1. Cerámica roja.

Este nombre se aplica a un material que utiliza como insumo principal arcilla común ferruginosa, la que en su cochura toma un color rojo característico. No obstante, las impurezas que contiene esta arcilla pueden modificar su color desde el amarillo hasta casi al negro, coloración que es afectada también por la naturaleza de los gases del horno de cochura.

En general no se efectúa ningún agregado especial a la arcilla común utilizada, tal que modifique las características que pueda presentar una vez cocida: porosidad y resistencia mecánica.

Con el objeto de mejorar las características de impermeabilidad a fin de adaptarla a ciertos usos específicos, como recipientes o canalizaciones para líquidos, se puede proceder a revestir exteriormente la pasta con un vidriado transparente o esmalte opaco, sin afectar la calidad de la pasta en sí.

Las piezas se obtienen generalmente por extrusión de una pasta húmeda y plástica seguida por el cortado de la galleta, tal como se utiliza en la fabricación de ladrillos cerámicos macizos o huecos, o bien por prensado de la arcilla con un contenido de humedad del orden del 6 % para la obtención de elementos de alta resistencia. En este último caso se produce una verdadera adhesión física entre las superficies de contacto de las partículas, tanto más fuerte cuanto más pequeñas sean éstas y a consecuencia del cual el material así obtenido, una vez cocido, tendrá características físicas más elevadas que los obtenidos por extrusión o por simple moldeo de una pasta con mayor contenido de humedad que el indicado. Es de notar en este caso una muy baja capacidad de absorción de agua y en consecuencia una alta resistencia a las inclemencias del tiempo, especialmente a las heladas.

Los procedimientos de ensayo para este tipo de cerámica, están contemplados parcialmente en las normas IRAM 1548, 12528 y 12532. Los principales parámetros a determinar son dimensiones de la pieza, alabeo, sales solubles, permeabilidad a los gases, absorción de agua por inmersión, haladicidad o resistencia a las heladas, resistencia a la flexión, resistencia al choque y resistencia a la compresión.

2.2. Loza.

Según la norma IRAM 12535, la loza está definida como un producto cerámico generalmente blanco, cuyo bizcocho tiene absorción de agua, no es translúcida aún en espesores mínimos, y se utiliza recubierta con vidriado para impermeabilizar la superficie. La pasta está compuesta por arcilla y sílice acompañada por álcalis y calcio en proporciones tales que solamente puede ser obtenida por mezclado de materiales naturales, convenientemente seleccionados.

Para la fabricación de artefactos sanitarios se utiliza la llamada loza feldespática o semi-porcelana, en la que interviene como fuente de álcalis el feldespato.

Como insumo principal se utilizan arcillas blancas o muy poco coloreadas, con bajo contenido de hierro. El caolín poco plástico es un material adecuado para esta pasta. Como agregados minerales se puede utilizar sílice o cuarzo molido y feldespato que actúa como fundente. Una composición típica para la pasta está constituida por arcilla plástica 30 %, caolín 30 %, sílice 30 % y feldespato 10 %.

Según la norma IRAM 12534, se establecen tres categorías diferentes de loza, basadas en la absorción de agua y su resistencia mecánica:

- . Loza común: es la loza cuya absorción de agua está comprendida entre 12 y 15 %, inclusive y de baja resistencia mecánica.
- . Loza fina: es la loza de textura fina y blanca, cuya absorción de agua está comprendida entre 7 y 12 % inclusive y de mediana resistencia mecánica.
- . Loza piedra: es la loza cuya absorción de agua está comprendida entre más del 3 % y el 8 % inclusive, y de gran resistencia mecánica.

2.3. Gres.

El gres puede ser definido como un material cerámico, generalmente coloreado, caracterizado fundamentalmente por la elevada impermeabilidad que presenta, sin la necesidad de recurrir para ello al uso de cubiertas o esmaltes, como sucede en el caso de la loza. Esta alta impermeabilidad se consigue merced a una parcial vitrificación de la pasta a causa de la elevada temperatura de cochura (1.200 a 1.250 °C.) y la utilización de arcillas naturales de bajo punto de fusión o con agregados de materiales fundentes, tales como el feldespató, cal, mica, etc.

El hecho que la pasta adquiriera una cierta translucidez después de la cochura y por efecto de su vitrificación, no es una característica esencial desde el punto de vista de la presentación del producto, ya que normalmente los artículos de gres se fabrican con paredes de espesor tal que anulan por completo el efecto anterior, en esto se diferencia de la porcelana.

Los insumos a utilizar deben estar particularmente exentos de materia orgánica, pirita o yeso, lo que daría lugar a la formación de ampollas o fisuras durante la cocción con la pérdida de la impermeabilidad del producto. Estas materias primas deben por lo tanto sufrir un especial proceso de purificación para la obtención de un producto de gres de elevada calidad. No obstante, al no exigirse requerimientos respecto al color, pueden utilizarse arcillas comunes, lo que compensaría el mayor costo de la purificación.

Como ingredientes especiales puede citarse la inclusión de óxidos de cromo, zirconio, cinc, etc., a fin de producir mejoras en la calidad y adaptarlo a ciertos usos especiales.

Como características del gres podemos citar los siguientes valores promedio:

. Absorción de agua	0 al 1 %
. Resistencia a la tracción	hasta 200 Kg. por cm ² .
. Resistencia a la compresión	hasta 3.000 Kg. por cm ² .
. Dureza en la escala de Mohs	7 - 8.

Los procedimientos de fabricación varían de acuerdo a la utilización de este gres debido a la necesidad de darle o no formas especiales, huecas o con cu-