

La industria del vidrio en España y la investigación científica y técnica en este sector

J. M.^a FERNANDEZ NAVARRO

Instituto de Cerámica y Vidrio. CSIC, Arganda del Rey (Madrid)

RESUMEN: La industria del vidrio en España y la investigación científica y técnica en este sector.

La industria española del vidrio cuenta con unos 60 centros de producción y más de 650 talleres de transformación y procesado, que totalizan 50.000 puestos de trabajo. La cifra de negocios asciende a 400.000 millones de pesetas. El sector más importante es el de vidrio hueco, que corresponde el 67,2% de la producción total de vidrio, la cual ascendió a más de 1,4 millones de toneladas y 69.000 millones de pesetas en 1991. La fabricación de vidrio plano está repartida entre dos grandes empresas. Disponen de cuatro líneas de producción de vidrio flotado y de dos de vidrio colado. En 1990 la producción de vidrio plano ascendió a 450.000 toneladas de vidrio flotado y 76.000 de vidrio colado, y las ventas totales alcanzaron los 66.000 millones de pesetas. Existen además tres fábricas de fibra de vidrio y una de tubo de vidrio.

Los porcentajes de distribución de los distintos productos de vidrio son muy similares a los de la Comunidad Europea. La cuota de participación española en el conjunto de la producción de vidrio en Europa es del 9%.

La investigación vidriera en el sector público está sustentada por varios grupos de trabajo de distintas universidades y por el Instituto de Cerámica y Vidrio. Dentro del sector privado existen dos centros de investigación y desarrollo que pertenecen al grupo industrial de Saint-Gobain.

PALABRAS CLAVE: Industria vidriera, producción de vidrio.

ABSTRACT:

The Spanish glass industry consists of about 60 production centres and more than 650 manufacturing and processing factories and workshops, with a total of 50.000 employees. The overall annual turnover amounts to around 400 billion Pta. The most important sector is the hollow glass industry. It represents 67,2% of the total glass production (more than 1.4 mill. t. and 69 billion Pta in 1991). The flat glass production is shared among two big companies. They have three float glass production lines (a fourth line is currently being built) and two cast-glass lines. In 1990 flat glass production was divided between 450.000 t of float glass and 76.000 t of cast glass. Sales amounted to 66.000 mill. Pta. Furthermore, there are three factories for glass fibres and one factory for glass tubes.

The percentage distribution of the different glass products is very similar to that of the European Community countries. The Spanish quota on the total European Community glass production is 9%.

The glass research in the state-owned sector is carried out by some scientists groups at different Spanish Universities and at the Ceramics and Glass Institute. Within the private industrial field of research there are two Research and Development centres which belong to Saint-Gobain group.

KEY WORDS: Glass industry. Glass production.

1. INTRODUCCION

Es bien sabido que en los países altamente industrializados existe siempre una relación de mutua dependencia entre el grado de desarrollo tecnológico de un sector industrial y el nivel de la investigación científica en su área correspondiente. Por una parte, el conjunto de conocimientos que aporta una investigación bien dirigida constituye un impulso continuo en el avance industrial, económico y social y, por otra, el sector beneficiado, consciente de su propia evolución, suele ser el más interesado en fomentar y mantener, bien con carácter privado o menos gustosamente en régimen estatal, una investigación de la que su progreso resulta en gran medida tributario.

De este modo, cuando se logran establecer unas bases adecuadas de cooperación recíproca entre la industria de un sector y la organización científica que le presta su apoyo investigador, se benefician ambas partes produciéndose un perfeccionamiento tecnológico acelerado de

aquella, a la vez que una importante elevación del nivel científico de ésta.

Por eso, para poder enjuiciar la organización de cualquier tipo de investigación que tenga un carácter más o menos aplicado deben tenerse en cuenta previamente los condicionamientos de su entorno industrial y las peculiaridades de su estructuración económica.

La moderna industria vidriera, debido a sus especiales características tecnológicas, requiere cada vez más importantes inversiones para alcanzar unos niveles críticos de rendimiento.

Por una parte, el constante progreso tecnológico de sus procedimientos de fabricación, que determina la continua implantación de nuevos y costosos procesos, y, por otra, las crecientes prestaciones y las exigencias más rigurosas que se imponen en los productos de vidrio en general, han hecho evolucionar esta industria hacia estructuras con un elevado grado de concentración económica. Así, en la mayoría de los países, el sector industrial vidriero suele estar integrado por un número relativamente reducido de empresas, pero de gran potencia económica, con frecuencia relacionadas entre sí por acuerdos de intercambio económico y técnico.

2. EL SECTOR VIDRIERO ESPAÑOL

En España la industria del vidrio está estructurada de un modo análogo a la de otros países, es decir, con una fuerte concentración de capital y con una estrecha dependencia económica y tecnológica con respecto a los grandes grupos europeos y norteamericanos. Los 400.000 millones de pesetas anuales a que asciende, en números redondos, la cifra total de facturación se reparten entre unos sesenta centros de producción y más de 650 establecimientos de transformación y manufactura. Estos últimos contribuyen con un 35% aproximadamente a esta cifra, pero ocupan a un 60% de la mano de obra del sector vidriero.

El 63% de las ventas corresponden a sólo once empresas que pertenecen a ocho grupos industriales, de los cuales Saint-Gobain-Pont à Mousson es el más importante. Sin embargo, la mayoría de la compañías productoras de vidrio son de dimensiones reducidas. De ellas, cinco empresas cuentan con una plantilla de más de 500 personas; otras 50, de tamaño medio, tienen de 50 a 500 trabajadores, y el resto está formado por más de 650 pequeñas fábricas y talleres con menos de 50 empleados cada una. La mayoría de las empresas de este tercer grupo se dedican a la transformación y manufactura de productos de vidrio, a la instalación o a la producción artesanal. Esta situación de minifundio industrial es la consecuencia de la herencia de un subsector artesanal poco evolucionado de antigua tradición. Algunas de estas pequeñas fábricas pudieron subsistir en tanto se mantuvo una fuerte demanda poco selectiva y mientras no sufrieron la competencia de otras empresas nacionales o extranjeras de mayor rendimiento productivo, de más elevado nivel tecnológico o creadoras de diseños más atractivos. Sin embargo, las crisis económicas sufridas en los últimos años bastaron para que desafortunadamente muchas de esas fábricas desaparecieran del panorama vidriero español y, lo que es más lamentable, poniendo en peligro de extinción una artesanía de tradición secular irrecuperable.

La gama de productos de vidrio que se fabrican en España se resumen a continuación:

- Vidrio hueco.
- Vidrio plano.
- Fibras de vidrio.
- Aisladores y otros moldeados de vidrio.
- Vidrio doméstico y decorativo.
- Vidrios técnicos.
- Vidrio óptico (transformación).

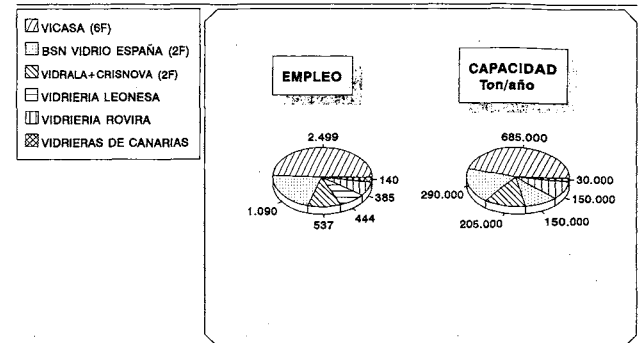
Dentro del sector vidriero español hay que lamentar dos importantes vacíos, debidos a la carencia de fabricación de vidrio óptico, tanto para instrumentos ópticos como para anteojería, y a la falta de producción de vidrio de borosilicato para la fabricación de material de laboratorio.

2.1. Vidrio hueco

Más del 65% de toda la producción de vidrio en España corresponde al subsector de vidrio hueco. Dentro de él existen diez empresas dedicadas a la fabricación de envases, que incluyen botellas (83%), frascos (4%) y tarros (13%). Estas diez empresas se agruparon en el año 1977, constituyendo la Asociación Nacional de Empresas

de Fabricación Automática de Envases de Vidrio (ANFEVI).

Esta Asociación se fundó con el fin de establecer una serie de acciones unitarias en el estudio y resolución de los problemas de toda índole, comunes a este sector, y de mantener una política coordinada en la promoción de los

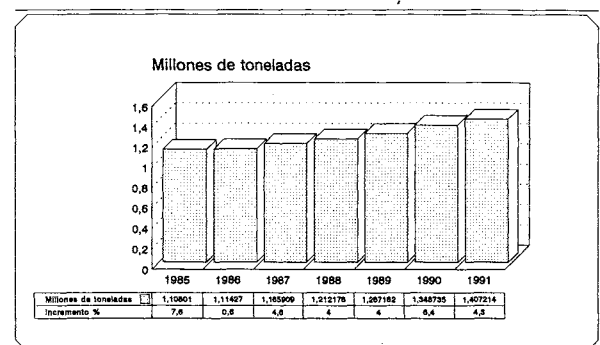


Fuente: ANFEVI (Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio) 1992

Fig. 1. Subsector del vidrio hueco en España. Principales compañías (1992)

envases de vidrio a través de sus campañas de comunicación, de publicidad de mercado. Hoy se mantienen dentro de ella las siete más importantes (fig. 1), las cuales reúnen un total de 13 plantas de producción que ocupan a 8.095 personas. Su capacidad de producción es de 1.510.000 toneladas anuales, que representa más del 95% de la producción total española. El mayor volumen corresponde a la compañía VICASA que con sus seis fábricas supera el 40% del conjunto.

En 1991 el importe de la facturación global de envases de vidrio ascendió a 68.763 millones de pesetas (fig. 2)



Fuente: ANFEVI (Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio) 1992

Fig. 2. Envases de vidrio. Producción (millones de toneladas).

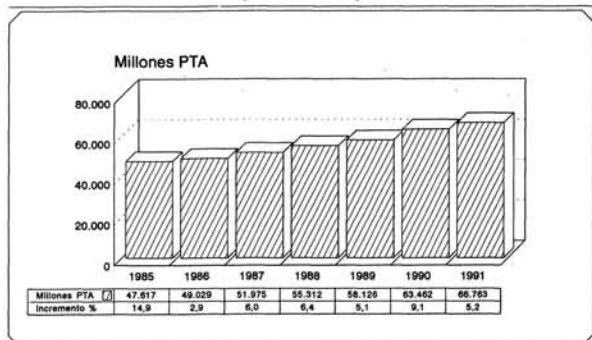
que correspondió a 1.407.214 toneladas (fig. 3). Esta cifra equivale a un valor medio de 13 millones de envases diarios. El incremento de producción con respecto al año anterior fue del 4,3%. Las exportaciones fueron 95.000 toneladas, lo que representa el 7% del total.

España ocupa el quinto lugar dentro de los 12 países que forman la Comunidad Europea, detrás de Alemania, Francia, Reino Unido e Italia, si bien, atendiendo a la producción «per cápita» le corresponde el tercer lugar.

Las industrias fabricantes de envases de vidrio presentan una mayor dispersión que las de vidrio plano, no sólo en lo que se refiere a la mayor diversidad de empresas

que integran este subsector, sino también desde el punto de vista de su distribución geográfica por casi todo el territorio nacional.

Dentro del sector de vidrio hueco hay que incluir junto a las fábricas de envases mencionadas, las de vidrio



Fuente: ANFEVI (Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio) 1992

Fig. 3. Envases de vidrio. Ventas (milones PTA).

prensado y soplado, tanto para fines decorativos como industriales. El conjunto de estas fábricas está constituido por un total aproximado de 40 empresas, con una producción global de unas 200.000 toneladas anuales, que abarca una gran diversidad de productos. La mayor parte de estas fábricas están concentradas en Cataluña como resultado de la herencia de la importante y arraigada producción vidriera que mantuvo esta región desde la época medieval. El segundo enclave en orden a su importancia numérica se encuentra en Valencia.

Debido a la diversidad de su fabricación y a que estas empresas no se hallan integradas en una asociación de ámbito nacional, es muy difícil evaluar de forma precisa sus cifras de producción.

2.2. Vidrio plano

La fabricación de vidrio plano está repartida entre dos sociedades, Cristalería Española, S. A. (CESA), y Guardian Llodio, S. A. La primera está controlada mayoritariamente por el Grupo Saint-Gobain, y la segunda pertenece a Guardian Industries.

Cristalería Española dispone de dos líneas de vidrio flotado, situadas en Avilés (Asturias) y en Arbós (Tarragona), y de una línea de vidrio colado prensado en Renedo (Santander). Guardian Llodio cuenta con una línea de vidrio flotado y otra de vidrio colado, ambas en Llodio (Alava). Existen además cuatro importantes instalaciones de productos transformados. Actualmente esta compañía está construyendo una segunda línea de vidrio flotado en Navarra.

La plantilla total del subsector de vidrio plano es de 3.636 personas.

La capacidad de producción disponible en este momento es de 1.700 toneladas diarias de vidrio flotado y 440 toneladas de vidrio colado, con la posibilidad de suministrar a la industria del automóvil hasta 2,4 millones de juegos de acristalamiento al año.

La producción de vidrio plano en 1990 se repartió entre 450.000 toneladas de vidrio flotado y 76.000 toneladas de vidrio colado. Las ventas en el mismo año ascendieron a 65.716 millones de pesetas.

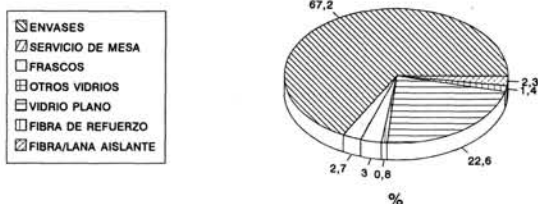
2.3. Otros subsectores

En el subsector de fibras de vidrio hay que citar la existencia de dos fábricas de fibra para aislamiento, pertenecientes a las sociedades Cristalería Española, S. A., y Poliglas, S. A., y de una fábrica de tubo de vidrio (ATEVI) para envases farmacéuticos, pertenecientes a la firma alemana Schott.

2.4. Distribución de la producción de vidrio en España y su evolución

La producción total de vidrio en España ascendió en 1991 a 2,2 millones de toneladas, con una facturación de 260.000 millones de pesetas (fig. 4). Considerando además las actividades de transformación de productos de vidrio,

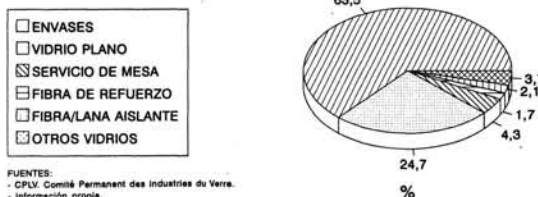
PRODUCCION TOTAL: 2.197.000 Toneladas.
EMPLEOS: 20.000 (producción directa) / 50.000 (actividad total)
VENTAS: 260.000 M pts. / 400.000 M pts. (actividad total)



FUENTES: ICIE DEL VIDRIO Y CERAMICA. Información propia.

Fig. 4. Distribución de la producción de vidrio en España.

PRODUCCION TOTAL: 22,48 Mil. Toneladas. (1990)
EMPLEO: 200.000 personas
INCREMENTO: 2% por año (1983-1990)
VALOR DE LA PRODUCCION TOTAL: 22.000 Mil Ecu (1991)



FUENTES: CPLV. Comité Permanent des Industries du Verre. Información propia.

Fig. 5. Distribución de la producción en la CE en 1992 (por sectores).

la facturación total ascendió a 40.000 millones de pesetas.

El número de personas ocupadas en fabricación fue de 20.000 y el dedicado a tareas de manufactura y transformación fue de 30.000.

La producción de vidrio durante el mismo año se distribuyó según los porcentajes indicados en la fig. 5. El mayor volumen corresponde a botellas y tarros, con un 67,2%, seguido por el de vidrio plano con un 22,6%. Ninguno de los otros productos superó la cota del 3%.

Esta distribución de la producción es muy semejante a la del conjunto de los países de la Comunidad Europea (fig. 6). La diferencia principal reside en los mayores porcentajes de vidrio para usos domésticos y de vidrios especiales que se producen en la Europa comunitaria.

Las cifras de producción y empleo en la Comunidad Europea son aproximadamente diez veces superiores a las que corresponden a España, lo cual está de acuerdo con el porcentaje (9%) de representación de nuestro país en ella.

Para completar esta panorámica la fig. 7 muestra la evolución de la facturación de vidrio en los últimos años. Su valor se ha duplicado desde 1985 en que fue de

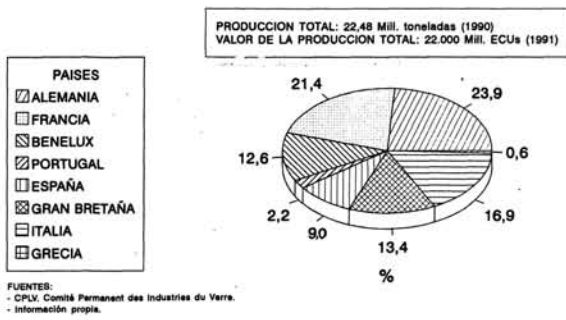


Fig. 6. Distribución de la producción en la CE (por países).

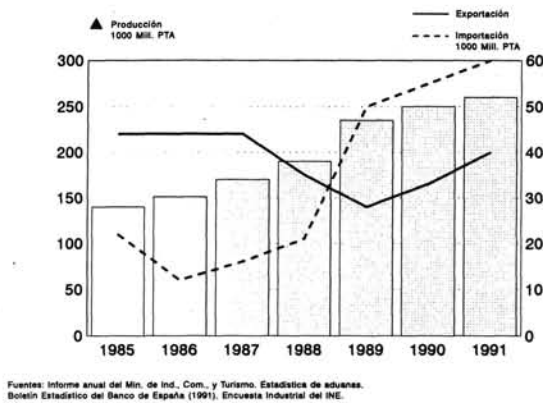


Fig. 7. Producción / importación / exportación.

130.000 millones de pesetas hasta 1991 en que se alcanzaron los 260.000 millones de pesetas. En la misma figura se representa la evolución de las exportaciones e importaciones durante el mismo período.

3. LA INVESTIGACION VIDRIERA

La estructura de la industria vidriera en España, caracterizada por la presencia de poderosos grupos que controlan -muchas veces a escala multinacional- amplias áreas de la producción, en acusado contraste con el elevado número de pequeñas empresas dispersas, da lugar a que los intereses que surgen dentro de la panorámica nacional de este sector sean muy diversos y a que la heterogeneidad de sus problemas tecnológicos requieran planteamientos de investigación a muy diferentes niveles, lo que impide que puedan acometerse con criterios de aplicación general.

En esta situación el número de empresas vidrieras españolas que superan el umbral crítico necesario para poder desarrollar su propia investigación es muy reducido y, de hecho, sólo el grupo industrial de mayor potencia económica dispone de laboratorios de investigación propios. No obstante, hay que señalar que la potencialidad investigadora de la industria vidriera resulta muy superior a la estatal.

En el sector oficial hay que mencionar al Instituto de Cerámica y Vidrio, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y a una media docena de laboratorios de distintas universidades.

La actividad del Instituto de Cerámica y Vidrio, que es el único centro español entre cuyos fines específicos figura

la investigación sobre vidrio, está repartida entre su labor investigadora propiamente dicha, que constituye su objetivo principal, y la de asistencia técnica prestada, tanto al sector público como a empresas privadas, en forma de contratos de investigación, informes técnicos y ensayos.

El resto de la investigación estatal que se realiza en el campo del vidrio se lleva a cabo en algunos de los Institutos de Ciencia de Materiales existentes (Madrid, Zaragoza, Sevilla) y en departamentos de Física de las Universidades de Barcelona, Bilbao, Cádiz y País Vasco.

Se trata de una investigación planteada con enfoques eminentemente teóricos y más basada en criterios académicos que dirigida con una orientación vidriera de interés sectorial. En general, en esta investigación prevalece el estudio de los fenómenos físicos que se manifiestan en un soporte material estructuralmente desordenado sobre el de los vidrios convencionales. Los temas elegidos son muy específicos y curiosamente existe una preferencia mayoritaria por el estudio de metales vítreos y de vidrios de calcogenuros.

Dentro del ámbito industrial privado hay que mencionar el Centro de Investigación y Desarrollo de Avilés (CIDA), perteneciente a Cristalería Española, S. A., y el Centro Tecnológico de Azuqueca (CTA) adscrito a VICASA. El primero nació en 1952 como un laboratorio de fábrica para el análisis y control de materias primas y de producto acabado. Hoy, después de cuarenta años de existencia, se ha convertido, como su plantilla un centenar de personas y su poderosa infraestructura, en el centro más importante dedicado a la investigación aplicada y al desarrollo tecnológico en el campo del vidrio.

El otro centro privado, el CTA, fundado en 1974, se concibió especialmente para el estudio y desarrollo de envases de vidrio y de su proceso de fabricación, con una orientación fundamentalmente tecnológica.

Dentro de este panorama vidriero, brevemente esbozado, puede observarse que, como consecuencia de la estructura industrial del sector del vidrio en España, existe una acusada desproporción entre los grandes grupos que cuentan con bien dotados medios de investigación y las pequeñas y medianas empresas, muchas de las cuales carecen de los más elementales sistemas de control. Esta situación haría aconsejable la implantación de un sistema asociativo o cooperativo como único medio para que las pequeñas y medianas empresas pudieran acceder a los beneficios de una investigación que, de otro modo, no podrían sostener individualmente. Por otra parte, sólo los beneficios de una investigación fuertemente dirigida les permitirá alcanzar posiciones de mayor competitividad, de las que en algunos casos puede depender incluso su propia supervivencia.

No cabe duda de que la implantación de una investigación colectiva presenta dificultades en cuanto a posibles competencias de intereses, cuya superación requiere una acción solidaria entre las empresas participantes. Pero también es cierto que existen suficientes problemas de interés común, cuya resolución beneficiaría a una mayoría de las industrias del sector incrementando su producción y mejorando la calidad de sus productos.

La utilidad de esta investigación depende en gran medida del acierto de su planificación. Para ello se requiere una toma de conciencia respecto a los problemas industriales, en cuyo planteamiento resulta imprescindible la intervención directa de las propias empresas con un señalamiento concreto de sus objetivos y una aportación de sus iniciativas.