

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

**Departamento de Economía Aplicada I (Economía Internacional y
Desarrollo)**

T
1596
I

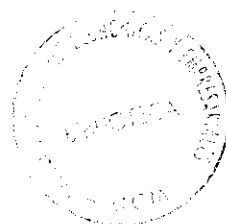
TESIS DOCTORAL

**LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DEL SECTOR CEMENTERO
ESPAÑOL (1942-1996)**

Autora:
Ana Isabel Rosado Cubero.

Director de Tesis:
Juan Hernández Andreu.

Tutor de la Tesis:
Carlos Berzosa Alonso-Martínez



Febrero 1997

INDICE

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I.

DEFINICIÓN, TIPOS Y PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CEMENTO PORTLAND.

Introducción

1.- Definición de cemento.	2
2.- Tipos de cemento	4
2.1.- Definiciones y clasificación pormenorizada de los cementos por tipos.	7
2.2.- Consideraciones generales sobre los tipos de cemento	9
3.- Proceso de producción del cemento.	12
3.1.- La extracción	15
3.2.- La molienda	15
3.3.- La prehomogeneización y la homogeneización	17
3.4.- La elaboración del clinker	19
3.4.1.- El precalentamiento	19
3.4.2.- El calentamiento o la sintetización o sinterización.	20
3.4.2.1.- La tecnología en los hornos: El horno vertical frente al horno horizontal	21
3.4.2.2.- El sistema productivo: La vía seca frente a la vía húmeda	27
3.4.3.- La molienda y el acabado	34

CONCLUSIONES	36
--------------	----

CAPITULO II.

BREVE HISTORIA DEL CEMENTO PORTLAND. EL ORIGEN DEL SECTOR Y LA TECNOLOGÍA INSTALADA EN ESPAÑA

Introducción

- 1.- Los primeros cementos y los orígenes del cemento Portland. 38
- 2.- Los orígenes de la industria cementera española. 47
- 3.- La tecnología cementera instalada en España.
 - La búsqueda de la productividad. 53
 - 3.1.- La tecnología de conservación del medio ambiente. 74

CONCLUSIONES 80

CAPITULO III.

LA CREACION DEL OLIGOPOLIO EN ESPAÑA

Introducción

- 1.- Las asociaciones de productores 84
- 2.- La intervención estatal 88
 - 2.1.- Las Leyes de Minas 96
 - 2.1.1.- La clasificación de las materias primas 98
 - 2.1.2.- La Ley de Minas de 1944 100
 - 2.1.3.- La Ley de Minas de 1973 104
 - La Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento (1941-1960) 110
 - 2.2.- El control de la distribución de 1942 a 1959. 111
 - 2.3.- El control del precio de 1942 a 1980 122

2.4.- El control de la producción de 1941 a 1963	130
2.5.- El cambio, la Ley de industrias de interés preferente de 1963	145
2.6.- Otras intervenciones	161
2.7.- La planificación indicativa	168
 CONCLUSIONES	 174

CAPÍTULO IV.

LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DEL SECTOR CEMENTERO ESPAÑOL.

Introducción.	
1.- La teoría de la organización industrial	179
1.1.- Teoría del oligopolio	182
1.2.- Medición de la concentración de la producción	190
1.3.- Las barreras de entrada	195
1.4.- La estructura del mercado	199
 Recogida y elaboración de datos estadísticos	 201
 2.- La organización industrial del sector cementero español	 204
2.1.- La oferta oligopolística de la producción de cemento en España	205
2.2.- La concentración de la producción en España	222
2.3.- Las barreras de entrada en la oferta de cemento español	238
A) Barreras institucionales	238
B) Las economías a escala	239
C) El exceso de capacidad instalada	245
D) La discriminación de precios	250

E) La financiación de la industria	251
2.4.- La estructura del mercado de cemento español	255
A) Los costes del transporte	256
B) La asimetría en el tamaño de las empresas	258
C) Evolución histórica de la propiedad de las empresas	261
CONCLUSIONES	278
CONCLUSIONES DE LA TESIS DOCTORAL	282
ANEXOS	287
BIBLIOGRAFÍA	346

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de una tesis doctoral requiere además del esfuerzo investigador contar con las personas capaces de ayudar al doctorando a afrontar temas que están fuera de terreno “conocido”. Este estudio me introdujo en los campos de la tecnología y del derecho, ninguno de ellos me eran familiares. Por ello, quiero agradecer a todos aquellos amigos que no siendo ni ingenieros ni abogados soportaron mis largas charlas sobre estos áridos temas, los profesores Pedro Fraile, Luis Perdiges, Pablo Bustelo, Teresa Freire y Tomás Martínez Vara, con su paciencia y sus comentarios, tomando cafés con “cemento”, me ayudaron a seguir adelante en aquellos momentos en los que el camino se hacía cuesta arriba.

En segundo lugar quiero agradecer a mis colegas estadísticos los comentarios, siempre acertados, y que me fueron de gran ayuda para sacar de unas series de datos las mejores explicaciones económicas, las ideas de Néelson Alvarez, Lourdes Salinero, Angeles Gutiérrez y Pepe Hernández han sido básicas para la investigación. El mismo agradecimiento quiero extenderlo a José Luis Martín Simón, sin su buen criterio, el análisis de la legislación y la microeconomía no tendrían la coherencia que se muestra en las páginas siguientes.

En tercer lugar he de reconocer mi deuda con mis compañeros del Departamento de Historia e Instituciones Económicas I, a los que después de tantos años tengo como amigos. Al personal de Administración y Servicios de la Escuela (sobre todo a Carlos y José Luis) que comenzaron por explicarme el Windows 95 y terminaron por prestarme su tiempo y sus impresoras. A Yolanda por hacer posible lo imposible, a Lalo, Pía, Pedro y Félix por tener siempre tiempo para escucharme y a mi familia por renunciar a mucho tiempo de estar conmigo.

Por último he de reconocer mi deuda permanente con mi director de tesis, profesor Juan Hernández Andreu, ya que he dispuesto de su tiempo, siempre escaso, de su confianza, de su generosidad y de sus comentarios, sin las restricciones propias de una persona ocupada en investigar, dar clase y desempeñar un cargo académico. De la misma manera, y para con mi tutor, profesor Carlos Berzosa Alonso-Martínez, he de extender mi gratitud por atender a mis inquietudes; ya que, a pesar de que su tiempo lo tenía asignado como docente, investigador y Decano, ha sacado siempre unos minutos para corregir mis errores y escucharme.

Sin las personas que me rodean el esfuerzo de escribir esta tesis hubiera sido muy superior. Cada uno en su campo ha contribuido a dar profundidad al análisis y este trabajo tiene aportaciones de todos, los errores tan sólo son de la autora.

INTRODUCCIÓN

La investigación que se plantea en esta tesis doctoral pretende arrojar luz acerca de la estructura industrial del sector cementero español. Son dos las razones que nos animaron a aceptar el reto; en primer lugar, la carencia de información precisa acerca del funcionamiento de un sector tan relevante en la economía española y en segundo lugar la información publicada en los diarios nacionales sobre la rapidez con la que vendieron la mayoría de las empresas que producían cemento.

El punto de partida para indagar en el sector cementero español debía ser la forma de producción de la industria a estudiar, por ello, el primer capítulo se ocupa de analizar cómo se produce cemento y si existe o no algún proceso que genere ventajas sobre los demás. El cemento se puede producir a través de dos vías, la seca y la húmeda, y se puede instalar en una fábrica un horno horizontal o uno vertical. Respecto a las vías de producción constatamos que en función de los materiales de la cantera (más húmedos o más secos) se debe optar por una vía o por la otra; en lo referente al tipo de horno a instalar, concluimos que será la cantidad de materiales que se puedan extraer de la cantera la que determinen el mejor horno a instalar, ya que el horno horizontal (prácticamente hasta los años ochenta) para ser rentable debía producir más toneladas de cemento que el vertical.

El siguiente punto que investigamos fue analizar si los empresarios españoles de la industria del cemento, una vez que decidieron la vía y el horno que instalaban en su fábrica se preocuparon de modernizar las instalaciones de acuerdo con las innovaciones desarrolladas en tecnología cementera, o si por el contrario, se mantuvieron al margen de los progresos técnicos. Todo ello, desarrollado en el capítulo II nos permitiría sostener que cualquier

diagnóstico de la industria que nos ocupa se vería influido por empresarios más o menos emprendedores.

El estudio sobre las sucesivas innovaciones se apoya en los primeros orígenes de la producción de cemento en el mundo, dado que la patente de este material es Británica. Veremos cómo dio sus primeros pasos esta industria en España y cómo se fue sumando a la instalación de las innovaciones que se desarrollaron fuera de nuestras fronteras, hemos constatado que a veces ocurre que la nueva tecnología se instala primero en España y se comprueba su utilidad en las fábricas nacionales.

Con la base anterior hemos explicado uno de los mayores condicionantes de la industria cementera, es decir la modernidad del equipo capital instalado en las fábricas españolas, por ejemplo, los hornos, las trituradoras, los molinos o los filtros antipolución; a la vez que explicamos uno de los factores internos que condicionan la estructura industrial de cualquier sector, ya que a partir de este momento podremos hablar de una industria cuya estructura no estará condicionada a unas fábricas obsoletas con urgentes necesidades de renovación, y por ello, la producción y el precio del cemento tampoco estarán determinados por fábricas poco productivas.

La siguiente línea de análisis debía ser las posibilidades de maniobra de los empresarios del sector. Partimos de la base de que el empresario tiene una fábrica que produce cemento pero que la rentabilidad de su inversión está sujeta a influencias externas. En España entre 1942 y 1980 se mantuvieron una telaraña de intervenciones que determinaron de forma significativa el funcionamiento de la industria del cemento. En otras palabras, las empresas cementeras españolas no podían actuar siguiendo las pautas del mercado, el cual, ya era especial para ellas al producir un bien cuyo valor es proporcionalmente inferior a su peso, es decir, los costes del

transporte del cemento. Este hecho sin otra influencia externa configuraría una estructura del mercado distinta a la que tienen otros bienes fácilmente transportables.

En el capítulo III veremos cómo el sector cementero español estuvo inmerso en una regulación estatal, hasta 1975, de tal magnitud que hizo prácticamente imposible la toma de decisiones por parte de los empresarios del sector. Veremos cómo tienen estipulada externamente la producción de cemento en la fábrica, las ampliaciones y nuevas instalaciones de las fábricas, las toneladas de acero para reparaciones de maquinaria, el carbón para los hornos, las divisas para la adquisición de repuestos en el extranjero, etc; llegando hasta 1980 la regulación del precio máximo de venta del cemento. Desde 1942 hasta 1975 los empresarios cementeros respetaron casi todas las regulaciones estatales con la excepción del precio.

El precio del cemento se establecía a través de una fórmula paramétrica entre 1942-1951, pero a partir de este año los cementeros incumplieron el régimen de precios máximos establecidos; lo que obligó al Ministerio de Industria a negociar este punto con los representantes de los propios empresarios. Desde ese año hasta 1980 el sistema de precios vigente dejó de estar regulado y se determinó por medio de una dura negociación entre los empresarios que siempre luchaban por subirlo y el Ministerio de Industria que presionaba el precio a la baja.

La fuerte regulación que tuvo la industria cementera se compensó por otros caminos, que lejos de perjudicar a los beneficios de los empresarios, les permitía disfrutar de concesiones que mejoraban sustancialmente su actividad; por ejemplo tuvieron asegurada la disponibilidad de canteras para sus fábricas o el acceso a puerto marítimo, además de un precio para el producto que garantizaba la

obtención del margen de beneficios que permitía el sostenimiento de una fábrica.

En el tercer capítulo enumeramos también las sucesivas asociaciones de productores de cemento que influirán decisivamente en la organización de la industria; ya que una asociación de productores tiene más fuerza para negociar en cualquier campo que los agentes de forma individual. Profundizamos en las leyes de Minas que regularon la explotación de las canteras de materias primas para producir cemento, ya que las posibilidades de extracción condicionan por ejemplo el horno a instalar. Por último señalamos el origen de la interrelación banca-industria, la cual determinará la estructura del sector cementero español en los años noventa. Una vez concluido el análisis de los primeros condicionantes, tanto internos como externos, de la industria que nos ocupa, desarrollamos en el cuarto y último capítulo la organización específica del sector.

El último capítulo comienza con una breve introducción teórica de los factores que es conveniente analizar si queremos comprender el funcionamiento interno de una industria cualquiera, en dicho resumen hemos omitido todos aquellos puntos que recomienda estudiar la teoría de la organización industrial y que no son propios del sector cementero, tales como la diversificación de la oferta (creación de nuevos productos, mejora de envasados o normas de calidad), la ampliación del mercado de una marca industrial, etc. Configuramos, a través de este análisis, que la producción de cemento se rige por un oligopolio no concentrado, y enmarcamos el tipo concreto de oligopolio por el que se regula dicha oferta. Constatamos que la oferta de cemento se rige por un oligopolio tipo cártel entre regiones y en cuatro de ellas, concretamente Cataluña, el País Vasco, la zona Valenciana y la zona de Madrid, respondería a un modelo de cártel con liderazgo de precios.

Una vez determinado que el sector cementero español se comporta como un oligopolio analizamos el funcionamiento de esta estructura del mercado. Analizamos en primer lugar las barreras de entrada, que el oligopolio cementero español, mantuvo frente a los posibles competidores, barreras debidas a las economías a escala en la producción, barreras de entrada propias de la financiación de una inversión en un sector intensivo en capital, etc; Por último estudiamos la estructura de un mercado condicionado por unos altos costes del transporte y por una asimetría en el tamaño de las empresas que lo componen.

El capítulo finaliza con un epígrafe en el que analizamos la evolución de la propiedad de las empresas del sector cementero español. Comenzamos a desarrollar este punto con las empresas instaladas en España en 1925 para concluir en 1996 con el esquema de las empresas y fábricas que lo componen actualmente, su ubicación, y la propiedad de las mismas. Con todo ello pretendemos ilustrar que después de casi cien años de actuación de esta industria en España (nosotros tan solo estudiamos cincuenta años), los empresarios consiguieron rentabilidad de la inversión, una buena tecnología en la fábrica, un mercado asegurado con un precio superior al mínimo de sus costes medios, e incluso llegaron a impedir que el Instituto Nacional de Industria instalara una fábrica de cemento.

En 1982, a las puertas de la apertura definitiva de la economía española al mercado europeo, comenzó el cambio en la propiedad de las empresas del sector; sabiendo que la entrada en el mercado cementero español no era fácil ya que el transporte es caro y la demanda estaba cubierta. Para los empresarios extranjeros no era aconsejable instalar nuevas fábricas de cemento (como primer problema tendrían que disponer de una cantera), por ello optaron por comprar las fábricas españolas e incluso, en algunos casos, mantener a los directivos nacionales. En este estudio nos ocupamos de analizar

cómo se realizó la compra de las cementeras españolas y quién las adquirió.

CAPITULO I:

DEFINICION, TIPOS Y PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CEMENTO

INTRODUCCIÓN

El capítulo primero aborda la definición de los diferentes tipos de cemento y el proceso de producción de uno de dichos tipos, en concreto el cemento Portland, ya que es necesario conocer la fabricación de dicho material, para poder explicar cuáles fueron los avances tecnológicos en este campo que fueron instalando los empresarios cementeros españoles a lo largo del periodo analizado (1944-1994); y en base a ello, conseguir la productividad que requería la industria para ser rentable.

Incluimos también una breve explicación de los dos tipos de hornos tradicionales que se usan en nuestros días para la producción de cemento (horno horizontal y horno vertical) y las dos alternativas de producción (vía seca y vía húmeda); con ello, queremos analizar la conveniencia en España, si ha existido en algún momento del periodo analizado, de instalar un horno u otro y la mejor adecuación de una vía de producción sobre otra.

1.-DEFINICIÓN DE CEMENTO :

Los cementos son conglomerantes hidráulicos, esto es, materiales artificiales de naturaleza inorgánica y minera, que finamente molidos y convenientemente amasados con agua forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como debajo del agua.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

Los cementos deberán ser materiales granulares muy finos y estadísticamente homogéneos, cuyo aceptable grado de uniformidad de propiedades y de comportamiento sólo se puede conseguir mediante procesos continuos y continuados de fabricación (selección, dosificación, molturación, homogeneización de materias primas y de productos intermedios, y clinkerización¹ de crudos), así como de realizaciones periódicas y frecuentes del control de la calidad, todo ello llevado a cabo mediante operaciones de autocontrol de los fabricantes, ejecutadas por personal cualificado y adiestrado, y con maquinaria, equipos e instrumentación idóneos.²

El cemento Portland resulta de la transformación de caliza, margas, arcillas, pizarras, yeso, arenisca y pirita, desde 1974 se añade creta, en diferentes proporciones y siguiendo el proceso de elaboración que se detalla posteriormente. Al añadir escoria a la mezcla anterior se obtiene cemento de alto horno y siderúrgico, con adiciones de puzolana y cenizas volantes se consigue el cemento puzolánico, si se asocia con caolín se logran cementos blancos, y si se complementa con bauxita se alcanza cemento aluminoso.

Los tipos de cemento, las definiciones y la clasificación que se incluyen a continuación son los recogidos en la Norma Española de UNE 80-301-85.

¹ Clinkerización es el proceso de elaboración del clinker, siendo éste el resultado de la primera cocción de las materias primas utilizadas para obtener el cemento.

² Esta definición responde a un resumen de la Norma española de UNE 80-301-85.

2.-TIPOS DE CEMENTO:

Cementos Portland son los fabricados a base de clinker Portland, y éste a su vez se define como el producto artificial obtenido por clinkerización de los correspondientes crudos, es decir, por la calcinación y sinterización de los mismos a la temperatura y durante el tiempo necesarios.

Cementos aluminosos son los obtenidos por la molturación de los clínkeres aluminosos, entendidos como los productos resultantes de la sinterización o de la fusión de los correspondientes crudos y del enfriamiento subsiguiente de los mismos.

Cementos especiales son aquellos que poseen alguna o algunas de las características referentes a su resistencia a los sulfatos, al agua de mar, o relativas a su bajo calor de hidratación y a su color blanco.

Escorias son los subproductos resultantes de la combinación de las gangas de los minerales metálicos, o del refinado de los metales, con los fundientes y materiales de afino empleados en los distintos procesos metalúrgicos. Pueden ser de varios tipos:

Las escorias más empleadas son las siderúrgicas, y las utilizadas hasta ahora en fabricación de cementos son las granuladas de horno alto, obtenidas por emplado o enfriamiento brusco, con agua o con aires, a la salida del mismo, las cuales deben poseer carácter básico e hidraulicidad latente o potencial, así como un contenido mínimo de fase vítrea.

Materiales Pozolánicos, son materias naturales o productos artificiales capaces de combinarse con la cal grasa, hidráulica o de hidrólisis de los cementos (portlandita), a la temperatura ambiente y en presencia de gas, para formar compuestos hidráulicos semejantes a los

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

originados en la hidratación de los constituyentes del clinker de portland.

Las puzolanas artificiales son, por ejemplo, las cenizas volantes y el humo de sílice, y algunas arcillas térmicamente activadas y determinadas escorias metalúrgicas.

a) Puzolanas naturales, son las rocas tobáceas, las volcánicas vítreas, las de naturaleza alcalina o pumítica. Y también las harinas fósiles de naturaleza silícica (diatomita).

b) Cenizas volantes, que son aquellos residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática, o por captación mecánica de los polvos que acompañan a los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas con carbones pulverizados.

Filleres calizos son materiales de naturaleza inorgánica y origen mineral carbonatados, compuestos principalmente por carbonato cálcico en forma de calcita, que molidos conjuntamente con clinker de cemento portland en proporciones determinadas, delimitadas por las normas, afectan favorablemente a las propiedades y al comportamiento de los conglomerados de cemento, frescos y endurecidos, por acciones de tipo físico (dispersión, hidratación, trabajabilidad, retención de agua, capilaridad, permeabilidad, retracción, fisuración, etc.) y por acciones de carácter epitáxico.

Reguladores de fraguado son materiales naturales o productos artificiales que añadidos a los clínteres portland y a otros constituyentes eventuales de los cementos, en proporciones adecuadas y molidos conjuntamente con ellos, proporcionan cementos de diferentes calidades y características.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

El regulador más común es el sulfato cálcico en alguna de sus variedades, al ser utilizado como regulador de fraguado las impurezas que pudieran acompañar a ese subproducto no deberán afectar desfavorablemente a los procesos de fraguado y de endurecimiento, ni a las propiedades y comportamiento de los conglomerados frescos o endurecidos.

Aditivos son productos que, en pequeñas dosis -inferiores al 1% de la masa- se pueden utilizar eventualmente para facilitar el proceso de fabricación del cemento (coadyuvantes de la molienda del clinker) o para aportar al cemento o a sus derivados -morteros y hormigones- algún comportamiento específico (inclusores de aire).

2.1.-CLASIFICACIÓN Y DEFINICIONES PORMENORIZADAS DE LOS CEMENTOS POR TIPOS

Los cementos que se utilizan actualmente en España, se clasifican en los grupos que aparecen en la Tabla I.1.

TABLA I.1

1.- Cemento portland. Tipo I Son los conglomerantes hidráulicos constituidos a base de clínker de portland en proporción no menor de 95% en masa, sin contar el regulador de fraguado ni los aditivos.
2.-Cementos portland. Tipo II-F Son los conglomerantes hidráulicos constituidos a base de clínker de portland en proporción no menor del 85% ni mayor del 95% en masa, y filler calizo en proporción no superior al 15% ni inferior al 5% en masa, sin sumar regulador y aditivos.
3.- Cementos portland. Tipo II-S Son iguales que los anteriores pero con clínker portland no menor del 65% ni mayor del 90% en masa, de escoria granulada de horno alto en proporción del 10 al 35% en masa y de otros constituyentes de los definidos en esta norma en proporción total no mayor del 5% en masa, sin contar regulador ni aditivos.
4.- Cementos portland con puzolanas. Tipo II-Z La base de clínker de portland debe estar entre el 65 y el 90% en masa, y las puzolanas naturales, cenizas volantes y otros materiales puzolánicos deben situarse entre el 10 y el 35% en masa, los otros constituyentes pueden añadirse en una proporción no superior al 5% en masa, sin contar regulador ni aditivos.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

5.- Cementos Portland compuestos. Tipo II-S/Z

En este caso la proporción de clinker de portland estará entre el 65 y el 88% en masa, las escorias granuladas de horno alto entre el 6 y el 29% en masa, las puzolanas, cenizas volantes y otros materiales puzolánicos entre el 6 y el 29% en masa, y el resto de los constituyentes en proporción no superior al 5% en masa. Sin reguladores ni aditivos.

6.- Cementos de horno alto. Tipo III

Son aquellos para los que el clinker de portland se situará entre el 20 y el 64% en masa, la escoria granulada de horno alto entre el 36 y el 80% en masa y los otros constituyentes en proporción total no superior al 5% en masa, sin reguladores ni aditivos.

7.- Cementos puzolánicos. Tipo IV

Para éstos el clinker de portland no superará el 60% en masa, las puzolanas, cenizas volantes y otros materiales puzolánicos pueden llegar a sumar el 40% en masa. Los otros constituyentes hasta el 5% en masa. Este núcleo no incluye ni regulador de fraguado ni aditivos.

8.- Cementos mixtos. Tipo V

Son los conglomerantes hidráulicos fabricados con clinker de portland en una proporción no menor del 20% ni superior al 60% en masa, y con un máximo de filler calizo del 5%. El resto de la mezcla la deben componer puzolanas, o una mezcla de escorias de horno alto con puzolanas, en una proporción no superior al 6%, sin sumar regulador de fraguado y aditivos.

9.- Cementos aluminosos. Tipo VI

Son los obtenidos por molturación de los clínteres aluminosos.

Fuente: Norma española de UNE 80-301-85.

2.2.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS TIPOS DE CEMENTO.

La anterior clasificación es la que recoge la normativa general española, es decir, la base para que un cemento pueda ser utilizado actualmente en España; sin embargo, no debemos olvidar que dentro de estos nueve tipos de cementos hay toda una variedad de aglomerantes hidráulicos difíciles de clasificar, ya que en función de los aditivos y de la mezcla realizada dentro de las proporciones establecidas, existe toda otra gama de cementos; de esta forma el cemento que se fabrica en una zona española puede denominarse igual que el de otra región, pero el cemento no es el mismo, debido a que los materiales difieren en todo el territorio español y además hay que tener en cuenta que cada fábrica tiene su propio "secreto" en cuanto a la composición de su mezcla y el proceso de elaboración de su cemento.

Sabiendo que lo que acabamos de exponer ocurre así dentro de un mismo país, cuando queramos hacer una comparación con otros países, veremos que aquellos de clima frío fabricarán un cemento que pueda fraguar en frío y que resista las bajas temperaturas, además de que la resistencia ha de mantenerse proporcionalmente más tiempo que en un clima cálido. Estas diferencias intrínsecas de los diferentes tipos de cemento no varían aún ajustándose a la norma unificada del cemento europeo. De hecho, cada vez son más los países que se han puesto de acuerdo en la normativa cementera pero aún así el cemento Portland sueco no tiene mucho que ver con el cemento Portland español, y ambos se llaman igual.

Por su parte, algunos de los países en vías de desarrollado que fabrican cemento no se ajustan ni a la norma europea ni a la internacional, con lo cual sus cementos para nosotros obligatoriamente deben ser "otra cosa".

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

Resolver estas discrepancias está en manos de los ingenieros, ya que son ellos los únicos que pueden hacer una buena clasificación; desde la década de los ochenta, existe una norma europea y muchos intentos de homogeneizarla³, aún más. Los economistas no podemos hacer otra cosa que no sea acatar las decisiones, sobre este tema, que vayan tomando los conocedores de la materia, ya que para el campo de la economía tan solo es relevante en la medida en que la generación de nuevos productos cementeros condicionaría el análisis del mercado de este bien; hasta ahora, las empresas del cemento ofrecen un producto homogéneo y carente de sustitutos perfectos.

Con lo expuesto anteriormente, no resulta difícil entender que una de las grandes interrogaciones que pueden surgir cuando una persona, empresa, o Estado decide acometer una obra que precisa de este material, es la elección del mismo. Indudablemente todos queremos usar el mejor cemento, sin embargo este concepto tan familiar no existe cuando se habla de este bien, ya que no hay ni el mejor ni el peor cemento, sino el de más adecuado.

La idoneidad de un cemento para una obra reside en la propia constitución del mismo y los resultados que ofrezca después de la hidratación. Así, por ejemplo, si se requiere una resistencia mecánica a lograr en un período breve (un mes) se debe pensar en el cemento Portland de resistencia superior; pero el mejor en estos casos es el cemento aluminoso, dejando al primero para la construcción en tiempo y climas fríos. Si la obra a realizar es hidráulica, subterránea o son unos cimientos o unas obras marítimas, no se puede usar cemento Portland, se debe recurrir a los mixtos porque contienen escorias, puzolanas, etc. o al propio cemento aluminoso. En definitiva a aquellos cementos que no tengan cal.

³ En España existe la Asociación Española de Normalización y Certificación "AENOR", que se ocupa de este punto.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

Para los trabajos ordinarios de hormigón, tanto armado como no, los Portland medios y bajos, los puzolánicos o los siderúrgicos darán un buen resultado, todos los que contengan en media o baja proporción escorias.

Para labores de gran superficie con hormigón (autopistas, aeródromos) deben emplearse aquellos con reducida retracción al secado. Para construir una casa, los morteros o el enlucido lo realizaremos con portland de tipo bajo; pero para una chimenea, en el caso de que no se caliente más de 300-350° C. emplearemos los cementos silicocalcáreos y si sospechamos que superará esta temperatura recurriremos a hormigones refractarios fabricados con cemento aluminoso.⁴

En conclusión, no existe ningún cemento que supere a todos los demás desde todos los puntos de vista. Siendo de todos los cementos, aquellos que se denominan especiales, los que tienen alguna cualidad más destacada que el resto, por ejemplo, pueden ser más resistentes inicialmente o pueden endurecerse más rápido.

⁴ Para conocer las razones técnicas que aconsejan un cemento sobre otro se debe recurrir a la revista Cemento y Hormigón; esta publicación es mensual, su primer número data de 1924 y su primer director fue D. Patricio Palomar; desde esa fecha publica regularmente artículos referentes a los problemas que afectan a los cementos españoles, abarca temas de tecnología, economía, medio ambiente, pruebas y ensayos, etc. en resumen, todos los aspectos que han afectado al sector cementero español entre 1925 y nuestros días. Para una breve ojeada de las características químicas de los cementos conviene consultar a Soria Santamaría, 1973: 602-615.

3.- PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CEMENTO

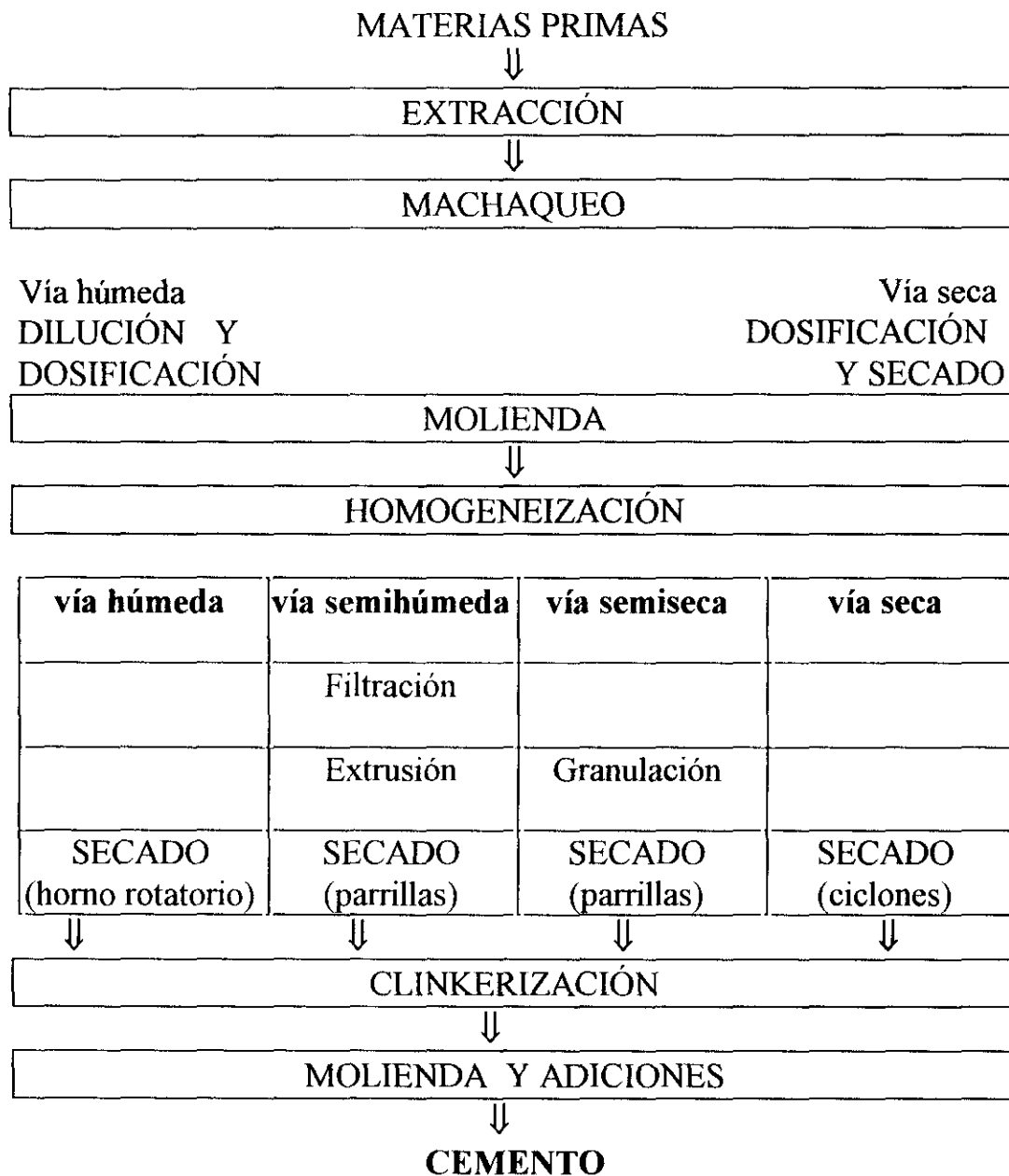
Comenzamos en primer lugar, explicando las diferentes fases del proceso productivo para obtener el cemento, ya que, de este modo podremos después analizar la grandes innovaciones que se producen en cuanto a la utilización de hornos, trituradoras o cualquier otra mejora tecnológica que se haya ido consiguiendo e introduciendo en la fabricación de cemento desde principios del siglo XX hasta 1995.

Como se comprobará más adelante, la producción de cemento depende mucho más de la maquinaria instalada en la fábrica que del número de empleados; nos referimos, por tanto, a una industria intensiva en factor capital, por ello es conveniente analizar detenidamente este factor productivo.

Si suponemos que las fábricas de cemento (a modo de ilustración se puede consultar el Anexo 1, donde se muestra un croquis de una fábrica de cemento) españolas han introducido siempre en sus procesos productivos todas las innovaciones que se desarrollan en la tecnología cementera y que de la instalación de la última innovación dependen las economías a escala, y por tanto la reducción de costes, y con ello se genera la competitividad de cada una de las empresas del sector, hemos de conocer el proceso de fabricación de forma muy detallada, para saber si esto ha sido así, ya que de lo contrario, trabajaremos sobre supuestos difíciles de aceptar. En cualquier caso, resulta conveniente empezar por exponer el método productivo más moderno; porque como ya hemos apuntado, el proceso productivo no ha variado de forma significativa a lo largo del presente siglo, aunque aparecen innovaciones en la producción de cemento. Todo esto nos va a permitir conocer la tecnología moderna y asimilar mejor los avances que se introducen a lo largo del tiempo; pero haremos el camino al revés, es decir, primero explicaremos cómo se fabrica el cemento y después veremos cómo cambió la forma de hacerlo.

FIGURA 1

PROCESO DE FABRICACIÓN DEL CEMENTO



3.1.- LA EXTRACCIÓN DE LOS MATERIALES

La producción de cemento se inicia en la mina con la extracción de los minerales necesarios, la explotación minera es al aire libre y la tarea se realiza extrayendo los materiales principalmente con máquinas perforadoras, una vez que se han extraído los materiales, estos son transportados a la fábrica de cemento para ser triturados. Este segmento productivo no va a variar, de forma significativa el coste de la producción, ya que, su influencia sobre los consumos energéticos primero, y sobre el coste total de producción es ínfima, aún contabilizando el transporte de la cantera a la fábrica (como media, el recorrido es de 5 Km.).

Las grandes innovaciones tecnológicas tampoco se van a centrar en este segmento, ya que existen otras fases productivas donde es mucho más rentable la reducción de costes. Queremos apuntar, tan solo, que las mejoras introducidas serán las mismas que en cualquier otra actividad minera de extracción.

3.2.- LA MOLIENDA DE LOS MATERIALES

La molienda de crudos se realiza principalmente con molinos de bolas, los cuales fueron, desde mediados del siglo XIX hasta el siglo XX, de sílex o pedernal y actualmente son de metal (molinos tubulares). Los principios de la molienda en molinos de bolas se realizan conforme a los trabajos realizados por Hermann Fischer en 1904⁵.

⁵ Palomar Llovet y López Peciña 1954: 288.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

La molienda es uno de los procesos productivos más importantes, ya que de ella dependen tanto la cocción de los materiales, porque la división de las materias primas debe ser suficiente para que la clinkerización pueda tener lugar, como la consecución de un clinker que se aglomere con el agua. En palabras más sencillas, si el material no se tritura convenientemente al cocerlo para obtener clinker, puede ocurrir que o bien no se produzca este material, a la sazón la materia prima del cemento, o bien que no se consiga una mezcla apropiada de dichos materiales debido a un grosor excesivo fruto de la mala molturación; por ende, el material resultante no se podrá pasar a la fase de homogeneización, es decir no servirá para producir clinker.

La molienda además, debe ser barata debido a que se realiza principalmente con energía eléctrica, la cual no se caracteriza por haber tenido unos precios bajos a lo largo de la historia española, ni por disfrutar siempre de una gran oferta⁶. Otra de las razones técnicas por las que se busca la reducción de los costes en este segmento productivo es que el desgaste de las máquinas es proporcionalmente más alto que en otras fases de la producción, de hecho vamos a encontrar, durante los años 40 del presente siglo, fuertes problemas para el sector cementero español debido a la escasez de materiales de reposición de los molinos (bolas de acero). Las constantes erosiones de las bolas de los molinos, y por tanto las reposiciones de las mismas, a las que se debe hacer frente para que las máquinas trituradoras funcionen con buen rendimiento, es uno de los costes fijos que debe afrontar una fábrica de cemento. Por todo ello, el molino es uno de los ejes centrales de la fábrica de cemento, de él depende toda la producción y por tanto tiene una gran significación en la rentabilidad de la empresa.

Desde el punto de vista técnico, los molinos más simples se componen de un tubo cilíndrico, apoyado en cojinetes, en el interior de

⁶ Para ampliar este punto se pueden consultar los trabajos de F. Antolín, 1988: 27-38 y Buesa, 1986: 121-135.

dicho tubo están las bolas que machacan los minerales, los cuales, a su vez, al entrar por un extremo y gracias a la rotación del molino la harina (o polvo resultante de la trituración de los materiales) salen por el otro extremo.⁷

Así describe Soria Santamaria el proceso de las innovaciones tecnológicas más importantes en la molienda:

“Así de varios molinos, preparador y refino, se pasa al molino único de varios compartimentos. Más adelante, surgen los circuitos cerrados con separador de aire para evitar el almohadillado del material; esta idea trasciende incluso a la vía húmeda empleando hidrociclones o tamices de malla fina⁸”.

3.3.- LA PREHOMOGENEIZACIÓN Y LA HOMOGENEIZACIÓN

El siguiente paso que se realiza es el de la prehomogeneización que consiste en formar una mezcla de materiales determinados para la obtención del clinker. Este proceso se puede realizar por vía húmeda o por vía seca, si se realiza por el primer método es necesario añadir agua, pero la mayoría de las fábricas de cemento lo realizan por vía seca, ya que el ahorro energético es mayor y no precisa el secado posterior de la mezcla. Este proceso está desapareciendo ya que se

⁷ El proceso de molienda es uno de los que más trabajos científicos ha desarrollado, ya que de él depende tanto el tipo como la calidad del cemento, además de ser preciso moler los materiales y posteriormente la harina cocida, es decir el clinker. En la revista Cemento y Hormigón se pueden encontrar todo tipo de artículos sobre el tema que van desde la velocidad del molino a la erosión de las bolas o al rendimiento explicado por superficie cubierta al moler en cada tipo de molino.

⁸ Soria Santamaría 1973: 603.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

emplean molinos autógenos de gran diámetro barridos por aire (o molinos Aerofall) los cuales son:

“muy aptos para la molienda y secado conjuntos de materias primas muy húmedas y pegajosas⁹”.

Una vez conseguida la mezcla se procede a la homogeneización, la cual consiste en añadir las proporciones correctas de materias primas para la elaboración del clinker. Este proceso se puede realizar de forma continua o discontinua.

De una buena homogeneización depende la calidad del cemento, ya que la composición química de los crudos que se añaden en esta fase, es la que da las diferentes propiedades a los distintos tipos de aglomerante.

⁹ Soria Santamaría 1973: 603.

3.4.- ELABORACIÓN DEL CLINKER

Una vez añadidas las materias primas necesarias, se procede a la cocción de la mezcla homogeneizada y al producto obtenido se le llama clinker, este proceso tiene a su vez varias subfases.

3.4.1.- Precalentamiento, esta primera fase de elaboración del clinker se puede realizar por vía semihúmeda o por vía semiseca. Si se opta por el primer proceso la pasta debe sufrir, posteriormente, una operación de filtración y si se elige el segundo proceso, tan solo se requiere la granulación de la pasta. La granulación influye de forma directa e importante en las propiedades del cemento (resistencia, trabajabilidad, compacidad, etc.) y en su comportamiento con el paso del tiempo.

Independientemente del proceso elegido, se procede después al secado del material y si se realizó por vía húmeda, la pasta se precalienta en un conjunto de cadenas que van colocadas interiormente en el tubo del horno formando una cortina, posteriormente va al horno de clinker, mientras que si el proceso productivo es por vía semiseca, el crudo es precalentado en una parrilla con corriente cruzada con los gases de escape del horno (este sistema genera menos problemas medioambientales que los otros). En la vía seca, se suelen utilizar precalentadores de cadenas, de ciclones o el ciclónico de cuatro etapas; estos a su vez, pueden disponer de despolvadores o carecer de ellos.

Si se usan precalentadores de ciclones con menos de cuatro fases surgen dificultades de marcha, ya que el gas alcanza los 400° C. y si se disminuye o suspende la alimentación de crudo, la temperatura del gas aumenta con mucha rapidez en el ventilador de la salida de gases.

Por el contrario con cuatro ciclones se tiene un margen mayor hasta alcanzar una temperatura peligrosa para el ventilador.¹⁰

3.4.2.- Calentamiento o sintetización, este proceso es el que provoca las reacciones físico-químicas por las que atraviesa el crudo a medida que se va calentando :

- a) Secado, hasta una temperatura de 150°C.
- b) Eliminación del agua de constitución de la arcilla hasta unos 500°C.
- c) Descarbonatación, desde 550°C. hasta unos 1.100°C.
- d) Clinkerización entre 1.300°C. y 1.500°C.

La sintetización del cemento Portland se produce por encima de los 1.250°C. A veces, en esta fase del proceso productivo se añaden al clinker fundientes y mineralizadores con el objetivo de ahorrar energía, pero tan sólo si el clinker tiene un alto contenido en cal.

Posteriormente se procede a enfriar el clinker, este proceso se puede realizar con:

- a) enfriadores de satélites, es decir, por medio de una corriente de aire, este sistema es sencillo y no contamina.
- b) enfriadores de parrilla, es decir, el clinker se transporta en una parrilla y es refrigerado por el aire que se insufla en la misma y en parte se utiliza como aire secundario de combustión del horno.¹¹

¹⁰ Para ampliar este punto se recomienda consultar Weber 1963: 493-518. Este artículo se refiere al desarrollo de los hornos rotativos para cemento y la elección del procedimiento de cocción adecuado.

¹¹ El utillaje utilizado en una fábrica de cemento es muy difícil de conocer, principalmente para los desconocedores de la materia; los interesados disponen de una publicación del MINER, 1979, *Situación energética de la industria, sector cemento*, en la que se han incorporado dibujos y explicaciones de cada una de las máquinas que se utilizan para producir el cemento.

En este epígrafe nos parece conveniente analizar cuales son los dos tipos de horno, horizontal y vertical, que se usan, principalmente, para la producción de cemento; y las vías más importantes para la elaboración de dicho material, la vía húmeda y la vía seca.

3.4.2.1. La tecnología de los hornos: El horno vertical frente al horno horizontal o rotativo.

El horno de cocción del clinker es otro de los pilares básicos de una fábrica de cemento, ya que de su rentabilidad dependen, primordialmente, los beneficios de una empresa cementera. Por una parte, es el principal consumidor de energía (tradicionalmente carbón y desde 1953 fuel-oil, aunque hasta 1968 este combustible no supera las toneladas consumidas de carbón), es decir, una parte importante, alrededor del 40% (estimado para el periodo 1960-1990), de los costes que debe afrontar la empresa; y por otra, un buen horno garantiza una mejor calidad del producto, ya que una cocción técnicamente buena del clinker facilita la obtención de un cemento mejor que el de los competidores.

La literatura existente sobre los rendimientos que permiten obtener cada uno de los dos tipos más importantes de horno que existen es amplia¹², sin embargo es conveniente conocer, aunque sólo sea a grandes rasgos, las diferencias entre el uno y el otro. La cuestión que se plantea es diferenciar el horno vertical del horno horizontal o rotativo.

¹² Citaremos como ejemplo, Erni, 1975, Gottlieb, 1951 y Grébaut, 1971. Recomendamos una vez más la revista *Cemento y Hormigón* para ampliar este punto.

Un horno vertical (en el Anexo 2 se puede ver un croquis de este horno) es un horno de 2,5 m. de diámetro y 8,5 m. de altura con parrilla rotatoria o de rodillos y con esclusas de descarga operadas hidráulica o mecánicamente, pero siempre utilizando tres esclusas, con un soplete roots y un plato granulador.

Un horno horizontal o rotativo (en el Anexo 3 se puede ver un croquis de este horno) mide entre 45 y 62 metros de largo y entre 3,5 y 6,2 metros de diámetro; dependiendo de si el horno es de vía seca o de vía húmeda su diseño será diferente¹³.

El horno vertical depende de la mano humana mucho más que el horizontal ya que no tiene alimentación y descarga automáticas, lo que obliga a tener un cierre seguro de la compuerta de descarga, y dado que no funciona automáticamente requiere mayor consumo de energía, además debe llevar un revestimiento especial para homogeneizar la temperatura del centro y de la periferia del horno, porque de lo contrario, se cuecen más las materias en los bordes que en el centro.

Por otra parte, un horno horizontal tiene más capacidad de producción que uno vertical, y sus posibilidades de transferencia de calor son mayores, ya que

“el calor se transfiere de la llama a la superficie que presenta el material (relativamente pequeña) lo que eleva a la cuarta potencia la temperatura absoluta, por ello el calor irradiado desde la llama es mayor que el que la superficie que puede absorber, por lo tanto, este tipo de hornos han de ser largos¹⁴”.

¹³ Para ampliar este punto remitimos a Erni 1975: 563-591 y a Weber 1963.

¹⁴ Gottlieb 1951:24-28.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

La literatura especializada defiende los mayores beneficios que se obtienen con los hornos verticales, de hecho este tipo de horno se muestra, en un principio, como el más favorable para España, ya que :

“debe ser preferido cuando el combustible es caro, el agua escasa y las posibilidades de compra, reducidas. El horno vertical puede emplear coke metalúrgico, coke de petróleo, antracita y carbón de leña (...) Los ensayos con gas o con fuel-oil pesado, hasta hoy, no parecen haber obteniendo resultados muy concluyentes¹⁵”.

De este apunte sobre consumo de combustibles podemos avanzar una mejor adaptación de los hornos verticales a la energía española tradicional, es decir, el carbón.

Sin embargo, para decidir el tipo de horno a instalar, o el más conveniente en caso de ampliación de una fábrica existente, se debe considerar la calidad del clínker, el consumo de calor, el consumo de energía eléctrica, los salarios, la inversión de capital, el comportamiento funcional (seguridad de funcionamiento y posibilidades de fallos) y los problemas de captación de polvo¹⁶.

Los datos disponibles en el Ministerio de Industria para el periodo 1974-1990¹⁷, avalan que los empresarios cementeros españoles optaron por los hornos horizontales más que por los verticales, es decir eligieron el tipo de horno que mejor recuperaba el calor y proporcionaba una cocción más homogénea de las materias primas españolas. El aprovechamiento del combustible nacional, es decir, el carbón, quedó relegado a un segundo plano, principalmente desde la década de 1960.

¹⁵ Grébaud 1971: 653-657.

¹⁶ Weber 1963: 508.

¹⁷ MINER, Memoria de la industria del cemento, la cual se publica desde 1948 hasta nuestros días.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

De la elección del horno dependen los beneficios de una instalación de cemento, y esa elección ha de hacerse en base a las materias primas de las que disponga la fábrica para la producción. El horno rotativo largo de vía seca, el horno rotativo corto de vía seca con parrilla Lepol o el precalentador de crudo y horno rotativo largo de vía húmeda, así como el tradicional horno vertical han sido objeto de largas investigaciones. Las innovaciones les han hecho equiparables en rentabilidad; tan sólo el grado de humedad de las materias primas será el determinante que aconseje un horno u otro¹⁸.

El Ministerio de Industria ha recogido información sobre la utilización de los diferentes tipos de hornos de cemento en España entre 1974 y 1990, por ello, disponemos de una serie corta del uso de hornos verticales y horizontales por parte de los cementeros españoles (cuadro I.1). Por su parte, la agrupación de fabricantes de cemento (1957) proporciona una serie más corta para la década de los cuarenta.¹⁹ En el libro citado aparece que en España en 1942 había 48 hornos horizontales, 22 verticales y 5 Lepol (este tipo de horno es distinto de los anteriores porque mezcla las dos formas de producción de cemento, es decir utiliza la vía semiseca, y no se clasifica estrictamente en ninguno de los tipos anteriores). En 1944 funcionaban en España 48 hornos horizontales y 24 verticales. En 1945 y 1946 los hornos rotativos eran 46. El cuadro I.1 muestra la mayor utilización de los hornos horizontales en España entre 1974-1990.

¹⁸ Para conocer las razones técnicas que avalan la idea de que la humedad de las materias primas y por ende el coste de secarlas en cada segmento de la producción es la razón más importante para elegir entre los diferentes tipos de hornos, remitimos a Weber, 1963.

¹⁹ Agrupación de fabricantes de cemento de España, 1957.

CUADRO I.1

**HORNOS VERTICALES Y
HORIZONTALES EN ESPAÑA
(1974-1990)**

Año	Total	Hornos Verticales	Hornos Horizontales
1974	145	31	114
1975	143	27	116
1976	145	32	113
1977	136	6	130
1978	132	20	112
1979	132	20	112
1980	134	20	114
1981	134	20	114
1982	134	20	114
1983	134	20	114
1984	134	20	114
1985	134	20	114
1986	131	18	112
1987	127	17	110
1988	127	17	110
1989	123	16	107
1990	123	16	107

Fuente: MINER, *Memoria de la industria del cemento*, varios años.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

El análisis de la tecnología de los hornos para producir cemento muestra que los dos tipos de horno permiten la obtención de beneficios para una fábrica de cemento; en primer lugar, a través de la reducción de costes en la cocción del clinker, ambos hornos permiten la obtención de un clinker óptimo para producir cemento; y en segundo lugar, respecto a la adecuación de un tipo de horno a los materiales disponibles de la fábrica no podemos resaltar ningún aspecto que haga más rentable un tipo de horno que el otro.

Resumiremos defendiendo que la decisión que cada empresario cementero debió tomar en el momento de instalar el horno de clinker en su fábrica debió responder a las posibilidades que ofrecía su cantera para la explotación de materias primas, más que a factores técnicos; todo ello debido a que el horno horizontal (tradicionalmente más grande que el vertical) al poder cocer más cantidad de materiales que el horno vertical, necesitaría más inputs para producir las toneladas de clinker que permitirían a la empresa, la obtención de economías a escala, y este punto estaba condicionado por la capacidad productiva de la cantera²⁰.

²⁰ La cantera disponible de una fábrica de cemento o de la posibilidad de ampliar dicha cantera con territorios anexos a la fábrica (recordemos que cantera y fábrica no distan más de 5 Km. entre ellas) es importante para tomar decisiones futuras en la empresa. En el capítulo III de este trabajo, veremos que tanto la Ley de Minas como la regulación estatal han permitido la obtención de materias primas a las fábricas de cemento prácticamente gratuitas durante el periodo analizado en este trabajo, es decir entre 1942 hasta el decenio de 1990.

3.4.2.2.- El sistema productivo: La vía seca frente a la vía húmeda

Sin grandes pretensiones en este punto, ya que la mayoría de las ventajas e inconvenientes de cualquiera de las vías responden en la mayoría de los casos, a criterios técnicos, analizaremos aquí, de manera sencilla, la cara y la cruz de estos dos métodos. Con ello se intentará arrojar luz acerca de una de las grandes decisiones que hubieron de tomar los cementeros cuando se vieron en la obligación de decidir entre una vía u otra para instalar, ampliar o mejorar sus plantas de producción.

Desde el punto de vista técnico, será aconsejable la utilización de la **vía húmeda** si los materiales son blandos y plásticos o cuando sean muy húmedos. Si se utiliza un **horno vertical de vía húmeda**, es preciso humedecer la materia prima molida con agua para obtener gránulos con los que se alimenta el horno. Si se utiliza un **horno horizontal de vía húmeda**, la pasta al pasar por el horno se deseca directamente.

Los ensayos en la producción de cemento aconsejan la **vía seca** cuando las materias primas son duras y poco húmedas, por ello, la molienda se hará después del secado de dichas materias (normalmente con ayuda de los gases del horno). Si el **horno vertical de vía seca** es el utilizado, el material resultante entra en el horno de cocción directamente. Si se usa el **horno horizontal de vía seca** y dispone de parrilla (normalmente Lepol), las materias primas se humedecen para formar los gránulos con que se alimenta la parrilla de dicho horno, que está situada en el conducto de salida de los gases del horno. Si tiene intercambiadores de calor, los gases del horno salen por conductos produciendo el intercambio del calor con las materias primas molidas, es decir, deseca dichas materias.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

“El ahorro de consumo de calor con el procedimiento de vía seca incluyendo secado, frente a los hornos rotativos de vía húmeda, es:

*con un contenido de agua en la materia prima de 3,5%,
por lo menos 400 kcal/Kg. de clínker,*

*con un contenido de agua en la materia prima del 17%,
por lo menos 200 kcal/Kg. de clínker.*

A causa de la gran diferencia en el consumo de calor se reforman actualmente muchísimas fábricas de vía húmeda a vía seca²¹”.

La primera diferencia económica entre ambas vías comienzan en el primer paso de la producción, ya que moler en húmedo es más barato que moler en seco (cuando la molienda es en circuito abierto). Aunque, por otra parte, Weber defiende que:

“La molienda en seco en el molino moderno con elevador de cangilones en circuito cerrado no representa un consumo mayor que la molienda en molinos de vía húmeda²²”.

En la recuperación de calor posterior a la clinkerización, la vía seca vuelve a plantear más problemas, ya que es más difícil recuperar el calor; además se produce proporcionalmente más polvo y por último, el enfriamiento es más tardío, ya que los nódulos se forman más tarde (entendemos por nódulos los grumos resultantes de la primera cocción de los materiales). Tal y como detalla Gottlieb:

“La formación de nódulos es una de las más importantes condiciones en cualquier tipo de horno rotativo, para la adecuada clinkerización del crudo.

²¹ Weber 1963:514.

²² Weber 1963: 515.

Cuando los nódulos son de las dimensiones debidas permiten el paso de los gases calientes por los intersticios que dejan entre sí, mientras su gran superficie activa está cambiando continuamente debido a la rotación del horno, todo lo cual conduce a una absorción uniforme de calor²³”.

Otro de los grandes problemas de la vía seca es la homogeneización, técnicamente:

“La homogeneización se basa en conseguir que el aire actúe como medio dispersante del polvo crudo, del mismo modo que el agua en las pastas de vía húmeda, este proceso se conoce como fluidificación o fluidización, el cual se consigue por el paso de una corriente de aire a través de un medio poroso, el aire comprimido penetra en la materia granular, la disgrega al cabo de pocos minutos y le concede cierta fluidez.

Al aumentar la velocidad del gas, las partículas sólidas quedan suspendidas en el aire, moviéndose continua y desordenadamente, este el comienzo de la fluidización²⁴”.

El horno Lepol²⁵, instalado en España en 1929²⁶, fue el primero por vía semiseca, ya que aprovechaba una de las ventajas que ofrecía la vía seca, consistente en que los nódulos que se pueden formar fuera del horno, al necesitar menos agua para la trituración posterior, hace posible la utilización de hornos más cortos y, por tanto, más

²³ Gottlieb 1951: 9.

²⁴ Palomar Collado 1963.

²⁵ El horno Lepol es un horno horizontal, por ello en el cuadro 1.1 no aparece por ese nombre sino contabilizado dentro de los horizontales.

²⁶ Hertz 1990: 996.

económicos. El único inconveniente del horno Lepol es que por este sistema se necesita secar las materias primas antes de la segunda molturación para luego volverlas a humedecer.

Las ventajas más destacables del horno Lepol son, en primer lugar que es más barato, además el clinker resultante es mejor y con menos cenizas, por otra parte, no se forman "anillos de pasta", ni otros obstáculos, y por último sufre menor corrosión debido a la menor humedad. Tal y como señala Weber:

“La aplicación del procedimiento semi-húmedo es más económico que la vía seca; cuando el material se puede convertir en pasta sin tenerlo que moler, o cuando en la transformación de una fábrica de vía húmeda a vía seca puede aprovecharse todavía la maquinaria de preparación para vía húmeda, o cuando existen grandes dificultades en la preparación del crudo en seco como consecuencia de disponer de un material muy pegajoso, o cuando las materias primas contienen muy poco CaCO_3 y éste tiene que enriquecerse por flotación²⁷”.

Una vez que se ha finalizado este segmento de la producción se procede al enfriamiento del clinker, en caso de que la clinkerización se haya realizado por vía semiseca o húmeda, los enfriadores que se usan tradicionalmente son de parrilla.

El ahorro energético tiene uno de sus máximos exponentes en esta fase de la producción, ya que son múltiples los sistemas de recuperación del calor que se desarrollan para enfriar el clinker, y para que dicho calor se pueda usar en otras fases de la producción, principalmente el secado de materiales. Del mismo modo, al ser el segmento de la producción que mayor cantidad de polvo produce, será

²⁷ Weber 1963:514.

aquí dónde se introduzcan la mayoría de los filtros destinados a la reducción de las emisiones de partículas en suspensión, siendo los más importantes, los colectores mecánicos, los electrofiltros o los filtros de tejido (solos o en combinación con ciclones). Volveremos sobre la cuestión medioambiental al final de este capítulo.

La utilización de la vía seca siempre ha sido proporcionalmente más alta que la vía húmeda, y se ha mantenido así históricamente. El Ministerio de Industria ha recogido tradicionalmente la opción elegida por los empresarios cementeros españoles, de ahí que dispongamos de una serie estadística desde 1954 a 1994 acerca de los hornos existentes de vía húmeda y de vía seca, (ver Cuadro I.2). Fuera de esta serie y en base a las estadísticas publicadas por la Asociación de fabricantes de cemento, en el año 1942, en España funcionaban 31 fábricas de cemento de las cuales 20 utilizaban la vía seca y 11 la húmeda, para 1944, 1945 y 1946 las fábricas existentes eran 33, siendo la vía seca la forma de producción más utilizada. En el año 1950 había instalados en España 82 hornos de los cuales 57 trabajaban por vía seca y 25 por vía húmeda²⁸.

²⁸ Agrupación de fabricante de cemento de España, 1957.

CUADRO I.2

**HORNOS DE CEMENTO POR VÍA SECA Y
VÍA HÚMEDA EN ESPAÑA
(1954-1994)**

Año	Total de hornos	Vía seca	Vía húmeda
1954	95	61	34
1955	101	66	35
1956	105	64	41
1957	103	63	40
1958	103	61	42
1959	108	68	40
1960	113	73	40
1961	118	76	42
1962	123	75	46
1963	127	82	45
1964	129	84	44
1965	139	94	45
1966	149	99	50
1967	155	106	49
1968	157	108	49
1969	153	107	46
1970	152	105	47
1971	150	110	40
1972	146	115	31
1973	142	112	30
1974	145	116	29
1975	143	115	28

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

1976	145	117	28
1977	136	110	26
1978	132	110	22
1979	132	110	22
1980	134	110	22
1981	134	110	22
1982	134	110	22
1983	134	114	20
1984	134	114	20
1985	134	114	20
1986	131	111	20
1987	127	109	18
1988	127	109	18
1989	123	106	17
1990	123	106	17
1991	98	76	12
1992	84	72	12
1993	85	71	12
1994	73	57	12

Fuente: MINER, *Memoria de la industria del cemento*, varios años.

3.4.3.- Molienda y acabado

Una vez enfriado el clinker, éste debe ser nuevamente molido y sólo en ese estado es posible añadirle yeso y las otras adiciones para conseguir cemento, de la proporción de yeso y de los últimos materiales añadidos a la mezcla será de dónde surja la calidad y el tipo de cemento que se desee fabricar.

Suele ser conveniente moler el clinker y las adiciones por separado ya que de esta forma la granulometría será más perfecta, es decir, la mezcla será más homogénea al estar formada por materiales más finos y próximos a la textura del polvo. En esta fase no se requiere aumentar la temperatura de los materiales, ya que basta con la del propio clinker (aproximadamente 1.300°C).

Este proceso puede realizarse en circuito abierto o cerrado; entendemos por circuito abierto aquél en el que el material no vuelve al molino; y el circuito cerrado es aquel que clasifica los nódulos de clinker, y si éstos son grandes los hace retornar al molino y si son finos se incorporan al proceso de adición. El más común sigue siendo el circuito cerrado, sobre todo, por la proliferación de diversos sistemas de refrigeración, que reducen la temperatura emanada en este proceso; en el circuito abierto se requiere más ventilación del molino e incluso la inyección de agua; en circuito cerrado, se consigue también la reducción de las emisiones de polvo.

Los molinos, como ya hemos visto suelen ser en su mayoría de bolas, es decir, grandes esferas que suelen ser de acero que al girar sobre sí y alrededor de un eje, machacan los materiales; pero existen tres categorías diferentes, la primera la forman los molinos barridos por aire, la segunda, los molinos con circulación mediante elevador de cangilones, y el tercer tipo son los molinos autógenos (marginalmente

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

hay otros molinos de fuerza elástica, pero los más utilizados son los autógenos).

Una vez concluidas todas las fases de este proceso, el resultado obtenido es el cemento, recordaremos que las diferencias entre un tipo y otro de dicho material e incluso entre un cemento Portland y otro, surgen en la elaboración del clinker y en las adiciones que agregan en la última fase de la elaboración.

CONCLUSIONES

En este primer capítulo definimos el cemento y explicamos su forma de elaboración. Este es un capítulo técnico pero imprescindible para poder afrontar el resto de la investigación ya que, en el capítulo segundo se expone la evolución en la fabricación de dicho material y cómo los empresarios cementeros españoles se preocuparon de estar siempre al día en cuanto a las innovaciones desarrolladas en otros países para mejorar la producción y reducir los costes.

El capítulo primero comienza con la definición del material que producen la industria objeto de estudio y con un análisis del proceso productivo, todo ello con la intención de conocer más de cerca las diferencias entre los tipos de cemento junto con las especificidades de su producción. Sería bastante osado intentar comprender la organización de una industria sin antes haber entendido el funcionamiento de las fábricas que la componen.

Se incluye también un breve estudio de las alternativas de producción para advertir algún criterio sobre la elección de una sobre las demás, hemos podido constatar que en lo referente al uso de los diferentes tipos de horno no asoman diferencias significativas para que un horno hubiera sido, para todas las empresas, más óptimo que otros, recordemos que la diferencia primordial está en las toneladas de clinker que debe producir para permitir la obtención de economías a escala en la fábrica; respecto a la dicotomía que aparece en la utilización de los sistemas productivos, parecer más conveniente la vía seca al ser más apropiada a las materias primas españolas y al requerir menos consumo de energía.

Capítulo I. Definición, tipos y proceso de producción del cemento Portland.

En lo referente al uso de un horno vertical sobre uno horizontal no hemos encontrado razones de peso para sostener que para todas las empresas cementeras españolas fuera más conveniente la instalación de uno frente al otro; por ello, parece razonable sostener que los empresarios del sector se preocuparon de conocer las bondades de ambos hornos e instalar en sus fábricas el más apropiado a la capacidad de su cantera de materias primas. Como muestra el cuadro I.1 fueron instalados más hornos horizontales que verticales. En el capítulo III analizaremos cómo la intervención estatal permitió la expropiación de terrenos para extracción de materiales para la industria cementera, con lo cual, las limitaciones de la cantera dejaron de ser un problema para los empresarios del sector.

Respecto al sistema productivo, vía seca o vía húmeda, la mayoría de los empresarios cementeros españoles instalaron en sus fábricas sistemas de producción por vía seca, aunque durante 1954-1964 la cantidad de hornos por vía húmeda era la mitad que por vía seca, a partir de los años sesenta, la ventaja era claramente para los hornos por vía seca; en este caso, una explicación adicional podría encontrarse en el coste de instalación de la fábrica; ya que no podemos olvidar que la inversión realizada necesita muchos años de maduración para dar beneficios, y por ello, no es rentable sustituir la maquinaria instalada en el corto plazo (la evolución de la tecnología instalada en España se desarrolla en el capítulo II).

Resumiremos defendiendo que la tecnología que se compra con la fábrica va a ser utilizada durante muchos años (como mínimo 20 años) y ello obligó a los empresarios del sector a realizar un estudio detenido de la “vía” empleada para producir cemento y del capital necesario para adquirir un horno, todo ello nos permite sostener que los cementeros españoles analizaron su cantera de materiales, la inversión requerida para poner en marcha una fábrica de cemento y optaron por el proceso de producción que se acomodaba a sus posibilidades.

CAPITULO II

BREVE HISTORIA DEL CEMENTO PORTLAND. EL ORÍGEN DEL SECTOR Y LA TECNOLOGÍA INSTALADA EN ESPAÑA.

INTRODUCCIÓN:

En este capítulo vamos a elaborar una síntesis de los orígenes del cemento, y el perfeccionamiento del Portland con la intención de conocer la forma en que se realizaron las primeras instalaciones en España. Posteriormente analizaremos cómo los empresarios del sector fueron incorporando las innovaciones tecnológicas que se iban desarrollando en los países del entorno español. De esta manera, pretendemos demostrar que la industria cementera española se equipó con todos los adelantos, en las instalaciones industriales, a medida que se generalizaba su utilización.

Incluiremos, asimismo, los últimos avances destinados a la reducción de la contaminación del medio ambiente, ya que éste es uno de los grandes retos para la industria cementera española; máxime desde que España ingresó en la Unión Europea.

1.-LOS PRIMEROS CEMENTOS Y LOS ORÍGENES DEL CEMENTO PORTLAND.

Las primeras experiencias con morteros datan de 2.000 años antes de Cristo, de hecho la pirámide de Keops está construida con un mortero de sulfato cálcico, carbonato cálcico, sílice, alúmina, carbonato magnésico y óxido de hierro. En la India también se utilizaron los morteros de cal grasa, azúcar y leche (que se presupone cuajada antes de realizar la mezcla). Antes del imperio romano no se conocían las cales hidráulicas; en este caso, el mortero era una mezcla de grasa y puzolana que servía para "pegar" ladrillos y piedras; con ella se construyó el Coliseo²⁹. Lo más destacable que aprendieron los romanos y que nos es útil aún en nuestros días es:

²⁹ González 1953: 9 y ss.

“la propiedad de puzolana de endurecer los morteros y hormigones de cal grasa, hasta el estado pétreo, incluso cuando están sumergidos y por tanto sustraídos al secado, ha permanecido inexplicable dieciocho siglos³⁰”.

La mayoría de estas mezclas de calizas no era muy útil, pero cocidas sufrían una transformación que reducía su peso, manteniendo igual volumen, y dado que:

“la cal al tener los poros abiertos atrae hacia si la arena con que se mezcla, uniéndose mutuamente y abrazando después ambas la piedra al secarse, formando todo un cuerpo, de donde resulta la solidez de los edificios³¹”.

Posteriormente se añadieron polvo de tejas de arcilla, escorias de fragua y cenizas de carbón empleado en la reducción de minerales de hierro.

Hasta mediados del siglo XIX no aparece un aglomerante hidráulico de alta calidad, es decir, el cemento, tal y como lo conocemos en nuestros días.

Los orígenes de los primeros cementos naturales (o romanos) están muy difuminados en el tiempo, de hecho, es difícil conocer el momento aproximado en el que comienza su uso. Existen algunos artículos publicados que hacen referencia al origen del cemento portland, pero como se verá más adelante no hay un acuerdo unánime en cuanto al principio de su utilización y menos aún acerca del descubridor de dicho material.

³⁰Duriez 1962:268.

³¹González 1953: 10.

Después de una búsqueda minuciosa de la ascendencia del aglomerante hidráulico más famoso, es decir el cemento Portland, una de las versiones sobre su origen, al menos, la más comúnmente extendida, es la siguiente:

“El 21 de Octubre de 1824 un albañil de Leeds , Reino Unido, llamado Joseph Aspdin, patentó un nuevo material de construcción, un conglomerante, que dado su color gris verdoso, tan parecido al de las rocas de la península de Portland, situado en la costa inglesa el Canal de la Mancha, lo llamó cemento de Portland, y así ha continuado con tal nombre hasta nuestros días, pero con la supresión del "de"³²”.

Como suele ocurrir con los grandes descubridores la fortuna no sonrió al Sr. Aspdin ya que según relata Francis:

“Un cierto Tomás Aspdin, se estableció en Leeds (Yorkshire) a finales del siglo XVIII, y fue uno de sus descendientes, Joseph Aspdin, quién dio el nombre de Portland al cemento que patentó en 1824, Joseph pertenecía a una familia de albañiles, pero él y sus hermanos, John y Thomas, trabajaban cada cual por su lado.

Poco después de obtener su patente, Joseph Aspdin, se asoció con William Beverley, de la casa John Beverley & Son, fundidores de latón y fabricantes de hojalata..

Fue montada una factoría en Wakefield, a unos 16 Km. de distancia en la que trabajaron bajo la razón social

³²Pérez Pahiza 1967:363.

"Aspdin & Beverley, Patent Portland Cement Manufacturers". En 1834 se hacían llamar "Portland and Ornamental Cement Manufacturers and Manufacturers of Chimney Pots".

William Aspdin, trasladó a su familia a Rotherhithe en el sur de Londres en 1843 para unirse a la nueva compañía y, al iniciar sus negocios aquel año enviaron una circular de la que se extractan algunos párrafos a continuación:

"Messr J. M. Maude, Son & Co. tienen la satisfacción de poner en conocimiento del público que han realizado convenio con el hijo del propietario de las patentes con el fin de efectuar la fabricación de este valioso cemento en sus amplios locales de Rotherhithe; y aunque podrían servirlo a un precio sumamente reducido, tienen también la satisfacción de asegurar que, a consecuencia de mejoras introducidas en la fabricación, se podrá comprobar por las siguientes razones que es infinitamente superior a cualquier otro cemento que hasta ahora haya sido ofrecido al público:

1.- Su color se parece tanto al de la piedra de que procede su nombre, que apenas si es posible distinguirlo de ella.

2.- No requiere pintura ni teñido alguno; no está sujeto a las influencias atmosféricas y no favorece vegetaciones u oxidaciones que le den coloración verde como ocurre con otros cementos, sino que conserva su color original de piedra de Portland en todas las estaciones y climas.

3.- Es más fuerte en cuanto a sus cualidades cementicias, más duro y de más larga vida, aceptando

mayor cantidad de arena que ninguno de los demás cementos hasta ahora usados³³".

Después de varios ensayos se comprobó que el cemento Portland admitía más cantidad de arena, y que la resistencia era más del doble que la del cemento romano, o natural; todo ello unido a que el precio del Portland era tan solo un poco más elevado que el romano, se conseguía un importante ahorro al usar este material.

Con todo lo expuesto anteriormente se comprueba que el cemento Portland se convertiría en el gran aglomerante hidráulico del siglo XX, sin embargo su inventor, al ser consciente de la magnitud de su descubrimiento se arriesgó en fuertes inversiones para su fabricación, así como en construcción de fábricas lujosas y artísticas, lo que le llevó al pago de demasiados intereses bancarios y a la postre a la venta de sus fábricas con fuertes pérdidas. Murió Aspdin en Alemania, después de abandonar apresuradamente su país natal³⁴.

Un invento de tal magnitud, es decir, un material que facilitaba la construcción de casas, de puentes, etc. al "pegar" los ladrillos y otros materiales de una forma rápida, fácil y barata, generó una lucha por su paternidad que aún no ha sido resuelta. No es difícil encontrar literatura, en la que le surjan nuevos "padres" al cemento Portland.

"Los alemanes alegan que J. F. John, en 1819, fue galardonado por su procedimiento de mejorar la cal de caliza conchífera, añadiéndole arcilla antes de la cocción. Y en la URSS se sacan de la manga al sabio T'cheleyev, que en 1824-25, con absoluta independencia de Aspdin, también inventaba su procedimiento de fabricación de un cemento artificial. No sabemos lo que han dicho los Chinos, pero no

³³Francis 1965:169.

³⁴ Francis 1965: 171.

extrañaríamos que conocieran los cementos, por lo menos desde la dinastía de los Ming.

Se nos dice , por ejemplo, que en el Reino Unido se estableció la primera gran fábrica de cemento en Swanscombe, en 1825, que pronto alcanzó un gran desarrollo, siendo la mayor de su país. Brillant y Saint Léger, en 1826, fundaron una fábrica de cal hidráulica artificial, según los procedimientos de Vicat, en Molineaux , cerca de París. En USA se fundó en 1828 la fábrica de Rosendale , cerca del río Hudson, y en 1829 se fundaba otra fábrica en Louisville, Kentucky. Pavin de Lafarge, en 1830, arrancaba con sus cales de Le Teil, en Ardèche (Francia). Bélgica por el mismo tiempo iniciaba la explotación de los yacimientos de Tournai. El alemán Hermann Bleibtreu, en 1852, creaba una fábrica de cemento cerca de Stettin, en Zuelchow, que a los pocos años producía de 5.000 a 6.000 Tn/año. En Italia se nos dice que la fabricación de conglomerantes tuvo su comienzo en 1856, en Palozzolo sull' Oglio. Rusia establecía su primera fábrica en 1857, en Plen. Saylor y sus colaboradores , en 1866, levantaron la fábrica de cemento de Coplay, en Allentown, Pennsylvania, la primera de cemento Portland del continente americano. En Suiza, Karl Huerliman, fundó en Brunnen el año 1870, la primera fábrica de cemento y cal hidráulica. En 1871 la fabricación de cemento se introduce en Japón, por la firma "Asano". En Canton se fundó la primera fábrica de cemento en 1880, en Australia en 1882, en Brasil en 1888, y así podríamos continuar indefinidamente enfocando a los más diversos países de las cinco partes del mundo³⁵".

³⁵Virella Bloda 1975:112.

El ingeniero que más experimentó y del que más hemos aprendido, tanto en fabricación como en utilización del cemento portland, fue un francés llamado Vicat quien comenzó sus ensayos a principios del siglo XIX. En su memoria de 1818 explica cómo la acción del calor en la preparación de los aglomerantes hidráulicos, sintetiza, de una parte, la cal procedente de la caliza y de otra, la sílice y la alúmina que provienen de la arcilla. Esta conclusión la obtiene en sus ensayos con una cal hidráulica artificial para los pilares de Souillac, sobre la Dordogne³⁶.

El ingeniero Vicat, que vivió entre 1786 y 1861 y dedicó su vida a estudiar los morteros hidráulicos. Desde 1818, año de su primera publicación *Investigaciones experimentales sobre las cales para la construcción* hasta 1857, momento en el que publica *Tratado teórico y práctico sobre la composición de los morteros*, ensayó todo tipo de experimentos empíricos en el campo anteriormente señalado.

"Fue Vicat, quién en 1818, después de cinco años de estudios y de experiencias comenzadas en el año 1812, indicó los medios de fabricar artificialmente las mejores cales hidráulicas, marcando la iniciación de la era del cemento, al exponer en su tratado "Investigaciones experimentales sobre las cales para construcción", las razones básicas de la hidraulicidad, las cuales completó dando un método preciso para la medida de la energía hidráulica de los aglomerantes³⁷".

Desde 1818 pocas cosas han cambiado acerca de las directrices de Vicat y el índice que lleva su nombre y que permite calcular la resistencia química a las aguas agresivas (todavía en nuestros días se sigue calculando este índice).

³⁶ Duriez 1962: 269.

³⁷ Duriez 1962: 269 y ss.

El Ingeniero Vicat³⁸, en 1840 en su artículo "Investigación sobre las calizas arcillosas cocidas incompletamente y sobre las cales-límites" expone que las características hidráulicas de un aglomerante no dependen tan sólo del sílice o la arcilla sino de la temperatura de cocción, en términos actuales la "Clinkerización", es decir, la cocción de dichas materias hasta un principio de fusión; de esta forma, al moler el clinker, se obtiene un cemento de fraguado lento. En nuestros días la tecnología de la producción de cemento dista muy poco de este sencillo esquema. En 1846 en "Nuevos estudios sobre puzolanas artificiales", Vicat defiende el tueste de la arcilla para obtener puzolanas artificiales, así como la bondad de una cantidad limitada de alúmina en el cemento. En 1851 en su trabajo titulado "Memoria sobre los cementos aireados y los cementos cocidos hasta reblandecimiento ", intentando encontrar un cemento que resistiera el agua del mar y que se endureciera más fuerte y rápidamente, defiende la necesidad de otro tipo de clinkerización más alta con una composición analítica de los materiales de 20 partes de sílice, 10 de alúmina, 65 de cal, 1 de sesquióxido de hierro, 4 de pérdidas de fuego y materias no dosificadas, sometidas a 1350 grados centígrados se obtiene el cemento Portland de fraguado lento.

Los trabajos de Vicat tuvieron reconocido prestigio en su época por ello:

"El Consejo General de Puentes y Caminos los sometió a un estudio crítico. A presencia de los miembros del Consejo fabricó Vicat, con muestras de cal grasa y arcilla que le facilitaron, su cemento, efectuando todas las

³⁸ Los artículos que citamos a continuación carecen de referencia exacta, deberían estar en L'Ecole National des Ponts et Chaussées de París, aquí nos limitamos a resumir, por ello no están entrecomillados, la publicación al respecto de Duriez, M. (1962), este autor no incluye en dicha publicación la referencia completa de los artículos que cita. Nos ha parecido pertinente incluir estos experimentos, aunque carezcan de referencia, porque consideramos que Vicat jugó un papel importante en la investigación y utilización del cemento Portland.

operaciones de mezclas, molidos, cochura, etc. Con las pastas obtenidas se hicieron bolas, que quedaron sumergidas en frascos con agua, lacrados. Los lacres se levantaron al cabo de una año, bastante amargo para el autor. La cabo de este tiempo las pastas se habían endurecido. Las Cortes otorgaron a Vicat una pensión de 6.000 Francos, que disfrutó hasta su muerte en 1861³⁹”.

Las informaciones anteriormente citadas nos permiten conocer el origen del cemento Portland, por otra parte, los costes detallados de la instalación de una fábrica a finales del S. XIX, así como la forma correcta de elaborar el cemento en 1870, se recogen en el Anexo 4. A pesar de que las innovaciones técnicas y químicas para obtener un mejor cemento se producen con cierta lentitud, los progresos técnicos y químicos durante el S. XX han sido muy significativos.

Los empresarios españoles del cemento, cuya primera fábrica data del año 1895, se preocuparon de incorporar la mayoría de las innovaciones técnicas en sus fábricas e introducir la elaboración de nuevos tipos de cemento; para hacer un seguimiento pormenorizado de este punto, en los próximos epígrafes detallaremos, sin grandes profundizaciones técnicas, la evolución de la tecnología instalada en las fábricas de cemento españolas; haremos también una breve referencia a la introducción en España del cemento aluminoso .

³⁹González 1953: 13.

2.- LOS ORIGENES DE LA INDUSTRIA CEMENTERA ESPAÑOLA

Al igual que sucede con los orígenes del cemento y con el propio descubridor del cemento Portland, la producción de dicho cemento en España está lo suficientemente difusa como para establecer un punto de inicio que satisfaga a todos los investigadores. Parece ser que fue en Guipúzcoa donde se empezó la fabricación de cemento Portland, aunque Gerona también dispone de indicios en cuanto a los primeros pasos de esta industria. Sin embargo, la mayoría de los historiadores de este tema fechan en el año 1895 la primera fábrica en Tudela-Veguín (Asturias) aunque entra en funcionamiento en 1899 y por ello, aparece este año como el de su inauguración.

Según la información recogida por Félix González:

“La Legión Auxiliar Inglesa, por aquel entonces estaba acantonada en Guipúzcoa, pidió este cemento para emplearlo en el fuerte de la Farola que ellos ocupaban. También se utilizó en otras obras con el mismo buen resultado, mezclándolo generalmente con un tercio de cal apagada.

Rápidamente aumentó la fabricación con piedra extraída del monte Oriamendi, y después de otros lugares, entre ellos el que hoy forma la Concha de San Sebastián. Comenzó uniéndose poco, por lo caro que resultaba, ya que el producto no se pulverizaba por el apagado, sino que había de ser molido. Se vendía a 16 pesetas la tonelada.

La composición de la tierras de la fábrica de San Sebastián era análoga a la de las inglesas, con algo más de sílice y hierro y menos de carbonato cálcico⁴⁰”.

Por su parte, la composición del cemento de Gerona, que disputa el origen de la producción de cemento en España a Guipúzcoa, era de un 73% de carbonato cálcico y de un 23 % de arcilla.

Antonio Gómez Mendoza apoya la idea de que la primera fábrica española de cemento es la de Tudela-Veguín en 1899, siguiéndole prontamente otras en diversos puntos de la geografía española, con la característica común de la proximidad al mar.

“Las bases de la industria del cemento artificial habían sido sentadas ya en 1905 con el establecimiento de algunas de las principales fábricas existentes en vísperas de la guerra civil: Cementos Rezola (1901), La Compañía general de Asfaltos y Portland Asland (1904) y Cementos Portland (1905). Con esas cuatro fábricas, la capacidad productiva se elevó a casi dos millares de toneladas diarias, el procedimiento técnico más frecuente en España fue la “vía seca”, pues el 60 % de los hornos existentes en 1935 lo utilizaban⁴¹”.

La evolución de la instalación de fábricas de cemento en España durante el primer cuarto del siglo XX, se detalla en el cuadro siguiente:

⁴⁰González 1953: 14

⁴¹Gómez Mendoza 1987:326.

CUADRO II.1
FÁBRICAS DE CEMENTO PORTLAND DE ESPAÑA
EN 1925

Año de inauguración	Nombre de la Sociedad	Marca	Situación de la fábrica
1895	Sociedad Anónima Tudela-Veguín. Oviedo	Tudela-Vegin. Portland Extra	Oviedo
1900	Sociedad Aragonesa de Portland artificial. Zaragoza	Fénix	Quinto (Zaragoza)
1901	Hijos de José María Rezola y C ^a S. En C. San Sebastián	Ancora	Añorga-Chiki (Guipúzcoa)
1904	Compañía Gral. de Asfaltos y Portland Asland. Barcelona	Asland	Castellar d'en Huch (Barcelona)
1905	Cementos Portland, S.A. Pamplona	Cangrejo	Olazagutia (Navarra)
1910	Sociedad Española de Cementos Portland Hispania. Madrid	Hispania	Yeles-Esquivias (Toledo)
1911	C ^a Anglo Española de Cementos Portland. Madrid	León	Matillas (Guadalajara)
1912	Sociedad General de Cementos Portland de Sestao. Bilbao	Hércules	Sestao (Vizcaya)
1913	José Fradera (antes Fradera Butsems y C ^a). Barcelona	Landfort	Vallcarca (Barcelona)

Capítulo II. Breve historia del cemento Portland. El origen del sector y la tecnología instalada en España.

1914	Portland Iberia. S.A. Castillejo. Toledo	Iberia	Castillejo (Toledo)
1917	Compañía General de Asfaltos y Portland Asland. Barcelona	Asland	Moncada (Barcelona)
1921	Sociedad Financiera y Minera. Málaga	Goliat	La Caleta (Málaga)
1921	La Auxiliar de la construcción. Barcelona	Sansón	Sant Just Desvern (Barcelona)
1922	Cª Valenciana de Cementos Portland. Valencia	Raff	Buñol (Valencia)
1923	Ziurrena , S. A. Bilbao	Ziurrena	Sestao (Vizcaya)
1923	S. A. de Cementos Portland de Lemona. Bilbao		Lemona (Vizcaya)
1923	Sociedad Andaluza de Cementos Portland. Sevilla	El Caballo	Morón de la Frontera (Sevilla)
1923	Compañía de Comercio, S. A. Bilbao	Fama	Basurto (Vizcaya)
1924	Cementos Cosmos, S.A. Madrid	Cosmos	Toral de los Vados (León)
1925	Portland Valderribas, C.M.A. Madrid		Vicálvaro (Madrid)
1925	Compañía General de Asfaltos y Portland Asland. Barcelona	Asland	Villaluenga de la Sagra (Toledo)

Fuente: *Cemento y Hormigón* (1971), Nº 444, Marzo.

En el cuadro II.1 se incluye la marca con la que se vende el cemento debido a que en la literatura especializada aparece indistintamente la empresa cementera por su nombre o por el de la marca del cemento. Podemos encontrar Valenciana de cementos o Cementos Raff, y ambas denominaciones se refieren a la misma empresa.

Como se señaló con anterioridad, la localización responde tanto a la proximidad de las materias primas como a la facilidad del transporte, tanto de dichas materias como del producto acabado, y en dichos años, esta ventaja la ofrecía el transporte marítimo. Como ilustra la cita de Palomar Collado (1958).

"El desarrollo del emplazamiento de la fábricas españolas no ha sido gratuito ni caprichoso, sino que ha obedecido a razones de cercanía a mercados, primeras materias y facilidad en el suministro de combustible, aparte de otros suministros como explosivos, lubricantes, saquerío, etc. y las no despreciables imposiciones derivadas de una técnica que no se improvisa⁴²".

Cuando la industria del cemento se instala en España, los experimentos y la técnica ya han sido sometidos a múltiples ensayos en varios países vecinos, por ello, no hubiera sido muy acertado comenzar desde cero en la fabricación de dicho material. Los empresarios españoles, conscientes de ello, se unirán en el punto en el que estaban sus colegas europeos. Esto suponía, desde la importación de los hornos y molinos, hasta la búsqueda de materiales que hicieran posible la utilización de la tecnología desarrollada. No obstante, se quejaron de que:

⁴²Palomar Collado 1958: 277.

“su actividad dependía y estaba marcada por las casas especializadas en la construcción de maquinaria⁴³”.

De la misma manera, las innovaciones en los tipos de cemento, se van incorporando en España a medida que se van desarrollando en el extranjero, un ejemplo significativo de esto es la introducción de la fabricación del cemento aluminoso. En 1908, se patenta el **cemento aluminoso fundido** por parte de LAFARGE, a partir de los trabajos de J. Bied en los laboratorios de las fábricas de Le Teil en Ardèche (Francia) propiedad de J. y A. Pavin de Lafarge. Diez años más tarde, el cemento **Fondu Lafarge** sale al mercado, con el correspondiente visto bueno del pertinente departamento del Gobierno francés. En 1928 se produce la adquisición, por parte de Cementos Molins, S.A., de la patente de Lafarge para fabricar el cemento aluminoso en España. Un año después se inicia la fabricación del cemento aluminoso **Electroland** de Cementos Molins, S.A.

El Estado Español no se mantuvo al margen de la evolución de la producción de este nuevo material en España. De hecho, en el año 1941 se aprobó por Decreto de Presidencia del Gobierno la utilización del hormigón armado como sustituto del hierro, es decir se produce una acomodación de la legislación a los cambios que se producen en la elaboración de nuevos cementos. Dicho Decreto recoge que:

“En la construcción de pisos, se procurará igualmente, la máxima economía de hierro, sustituyéndolo con procedimientos a base de hormigón armado del mínimo porcentaje de armaduras, y de preferencias en elementos moldeados en taller, o que requieran poco encofrado⁴⁴”.

⁴³Rezola 1952: 49.

⁴⁴ Los cementos aluminosos han sido, históricamente, los que más disputas han generado, de hecho, han sido prohibidos, recuperados con modificaciones, etc. Desde Vicat hasta 1991 en que se normaliza su uso en Francia existe toda una serie cronológica de sus vaivenes en Rosell y Casanovas 1992.

3.-LA TECNOLOGIA CEMENTERA INSTALADA EN ESPAÑA. LA BÚSQUEDA DE LA PRODUCTIVIDAD.

Enlazado con el epígrafe anterior, en el que defendimos que la tecnología de elaboración del cemento había sido importada y que los límites del desarrollo de este sector se encontraban en la maquinaria desarrollada por otros países e instalada en España, junto al acceso a las materias primas que necesita el sector, citando a Hernández Andreu:

“El capital de la industria del cemento Portland era totalmente español, ya que si en los comienzos de alguna empresa había concurrido capital extranjero, luego había sido nacionalizado; no obstante, como señalé, los bienes de equipo habían sido comprados fuera de España⁴⁵”.

Detallaremos a continuación cómo se fueron incorporando las innovaciones más importantes en la fabricación de cemento Portland. La técnica heredada en hornos que los empresarios españoles introdujeron en sus fábricas, era la sustitución, realizada a finales del siglo XIX, de los hornos de marcha intermitente, por los de marcha continua, así como un horno vertical cilíndrico, con zona refrigerada y recuperación desarrollado por Hanenschild. Un método de insuflación introducido por Timm que permitía el empleo de carbón de Cok o menudos de antracita, en lugar del carbón de llama larga que se venía utilizando. En América desde 1920 aproximadamente, se usaban hornos rotativos y también se habían introducido los molinos de bolas y el tubo refinador⁴⁶. Como se verá desde ahora, las fábricas españolas de cemento se acomodan a dichas innovaciones desde el principio de su instalación.

⁴⁵ Hernández Andreu 1986: 117.

⁴⁶ Rezola 1952: 50.

Rezola, (1952) defiende que la tecnología instalada en España era la proporcionada por las grandes empresas del sector, principalmente, la empresa danesa Smidth, las alemanas Miag, Fellner, Krupp o Polysius y las americanas Allis-Chalmers y Worthington.

“Así en la primera se construye en Yeles Esquivias, durante el período de 1910 a 1913, a base de cuatro motores de gas pobre. Su marcha es irregular hasta 1916 en que queda electrificada. También se instala la de Iberia, con el primer horno rotativo de vía húmeda, de 46 mts. con zona ensanchada y 95 tns de producción, y en la región de Barcelona la de Fradera, igualmente por el procedimiento húmedo, con horno de 90 Tns. Viene luego el paréntesis de la guerra europea, para seguir más tarde con mayor empuje y medios económicos, esta etapa de afianzamiento de la industria del cemento.

Este período que comentamos ve la instalación de 12 hornos rotativos por la vía húmeda, con una producción de 422.000 toneladas. La unidad más corriente era el horno de 110/120 toneladas diarias, y la más larga de 62 metros.

En el sistema de vía seca, son 10 los hornos rotativos que se ponen en marcha con una capacidad de 456.000 toneladas, siendo el tipo de horno más corriente el de 130 toneladas, y el mayor, en la fábrica de Moncada, produce unas 280. Y por lo que se refiere a los hornos verticales, son 21 los que se montan, y de ellos 15 automáticos, con una capacidad de 197.400 toneladas.

Los hornos rotativos de vía húmeda son en su mayoría de zona ensanchada, y su longitud varía entre los 45 y 62 metros, y en vía seca de 42 a 50 m. Es la casa

danesa "Smidth" la que instala varios de los de vía húmeda, pero la mayor parte de la maquinaria es de procedencia alemana, de "Miag", "Fellner", "Krupp", "Polysius", etc. Los americanos "Allis-Chalmers" montan gran parte de las factorías Asland, y a una de éstas, la de Castellar (1912), le corresponde la primera instalación de recuperación de gases. La casa "Worthington" se encarga del montaje de la fábrica de Sansón, en San Justo⁴⁷".

En el año 1929 se introdujo en España uno de los mayores avances en los hornos de cemento, el sistema LEPOL de aprovechamiento del calor en los hornos rotativos, con la consiguiente revolución que supone al ahorrar combustible para el horno; los hermanos Polysius eran los que fabricaban este sistema que había sido inventado por un ruso, o alemán, ya que la nacionalidad está todavía sin determinar, llamado Lellep; este inventor ofreció su patente en primer lugar a los daneses para que lo fabricara la empresa de maquinaria cementera propiedad del ingeniero Frederik Laessøe Smidth (cuya empresa se conoce como F.L.S.), que lo rechazó (de lo que se arrepintió profundamente después) y acabó adjudicándosela a los alemanes, la empresa que produjo desde entonces los hornos Lepol fue Polysius⁴⁸.

En palabras de los propios cementeros, la introducción del horno Lepol en España se produjo de la siguiente manera:

"cuando el horno Lepol, pretendía revolucionar la industria (cosa que consiguió por constituir el primer procedimiento racional de aprovechamiento de los gases perdidos del horno en una operación intrínseca de la fabricación), fueron los técnicos españoles los primeros

⁴⁷Rezola 1952: 54.

⁴⁸Hertz 1990: 996.

que, dándose cuenta de la importancia capital del asunto, sobre todo en el aspecto de la economía de consumo de carbón, acudieron a visitar la instalación de ensayo que funcionaba en Rüdesdorff. A los pocos meses se instalaban en España tres de estos hornos. En las fábricas Rezola, Hispania, y Asland Córdoba, que formaban parte de los cuatro primeros que se instalaron en el mundo⁴⁹”.

La lucha por la vía seca y la vía húmeda fue el caballo de batalla entre daneses y alemanes para vender la maquinaria cementera en España. Como se desarrolló en el capítulo 1, la vía preferida por los empresarios cementeros españoles fue la seca.

Una de las principales empresas abastecedoras de tecnología cementera era F.L. Smidth, localizada en Copenhague (Dinamarca) desde 1882. Esta empresa había desarrollado principalmente el horno rotatorio y fue este tipo de horno el que se vendió a Tudela-Veguín en 1895, las dimensiones del horno era de 2 x 20 m. y la producción era de 44 Tm/día. Hasta la primera fábrica de Portland Iberia, S.A. (1914) no se había instalado la vía húmeda en España. Posteriormente, F.L.S. vendió otro a La Compañía General de Asfaltos y Portland Asland en 1917, este horno producía 120 Tm/día; el cual ha funcionado hasta 1977.

F.L. Smidth fabricaba maquinaria cementera que realizaba la molienda en húmedo (vía húmeda), ya que simplifica y mejora el proceso al permitir la molienda y la homogeneización con una mayor calidad; el contrapunto residía en que obligaba a un secado de las materias primas antes de que pudieran entrar en el molino de crudo.

Con la intención de mejorar el rendimiento de las instalaciones, el ahorro de energía, tanto en la cocción como en la molienda, y

⁴⁹Palomar Collado 1940: 19.

también por razones de seguridad y tranquilidad, los cementeros optaron por cambiar, en algunas fábricas, el método de producción tradicional, de vía seca a vía húmeda, lo cual, significaba cambiar hacia un sistema que requería más combustible (escaso tradicionalmente), pero que consideraron conveniente.

A modo de anécdota, veamos la "lucha" real que mantuvieron los daneses con los alemanes por la venta de tecnología. Por ello, se incluye aquí lo que se considera el origen de la empresa Fradera. Según Hertz:

“El director, D. José Fradera, se presentó de repente un día de 1913 - después de un viaje en tren de 6 días de duración de Barcelona a Copenhague- en las oficinas de F.L. Smidth, con un bolso de viaje, para hablar sobre la compra de una fábrica de cemento. Fue muy bien recibido y fue una sorpresa comprobar que el bolso de viaje, además de objetos personales, contenía muestras de materias primas. Su primera pregunta fue si FLS podría garantizar la producción de un buen cemento Portland basada en dichas muestras y cuánto costaría una fábrica con una producción de aproximadamente 75 T/d. (...) En el curso de una semana el Sr. Fradera recibió una contestación positiva en cuanto a la utilidad de las materias primas, así como el proyecto y la oferta de la planta deseada. No obstante, se le aconsejó que ya que el viaje de vuelta pasaba por Alemania, sería lógico solicitar una oferta de control a nuestros competidores alemanes⁵⁰”.

Fradera, finalmente compró la fábrica a los daneses.

⁵⁰Hertz 1990: 994.

Molins, aprovechó la misma tecnología haciéndose con maquinaria danesa de segunda mano, pero debido a que en siete años no hubo de realizar ninguna reparación, se decidió a comprar tecnología de la FLS, esta vez, de primera mano.

En la misma línea, los alemanes ofrecían sus innovaciones tecnológicas en otros campos, según relata Virella Bloda (1973):

"Los autores alemanes, muy especialmente, se agitaban bastante a favor de la molienda en circuito cerrado, desencadenando un invento poco divulgado de medio siglo antes: el separador de aire. Un gran propagandista del circuito cerrado fue Helbig. Según él, la mayor parte de los cementos de altas resistencias iniciales se obtienen por el método del separador de aire. El molino compuesto de circuito abierto presentaba las ventajas de la sencillez de su construcción, la seguridad de la marcha y menores exigencias en cuanto a la altura de los edificios, en cambio, tenía los inconvenientes de la formación de películas envolventes sobre los cuerpos moledores, con formación de escamas y laminillas y el calentamiento excesivo del material. La ventilación de los molinos era ya conocida y aplicada. Se tienen vagas referencias sobre una patente alemana relativa a la adición de un medio enfriador, en la que presentimos lo que después llamaríamos coadyuvantes de la molienda⁵¹".

Los daneses y los alemanes continuaron rivalizando por la venta de maquinaria a las fábricas de cemento españolas. Cementos Hontoria en Venta de Baños fue otro de enfrentamientos, ya que los accionistas fundadores de la sociedad no conseguían unanimidad en cuanto a la instalación de la vía húmeda o seca; finalmente compraron

⁵¹Virella Bloda 1973: 1147.

un horno, el molino de carbón y la maquinaria auxiliar a la FSL, el enfriador a Fuller, mientras que las trituradoras y los molinos serían fabricados en España. En 1951, FLS hubo de cambiar el equipo "casero".

En otros proyectos la empresa danesa FLS no tuvo tanto éxito, ya que según recoge Hertz, (1990):

“Un proyecto de Segovia que FLS había negociado hacía tiempo se hizo actual de nuevo en los años 60, y estábamos cerca de la firma del contrato. Incluso llegaron a visitar FLS Copenhague los principales accionistas acompañados de sus esposas y todo parecía indicar que el asunto iba por buen camino. Pasaron unos meses en silencio absoluto por parte del cliente, pero por fin solicitaron una entrevista con el Sr. Kirkegaard para informarle de que, finalmente, habían decidido invertir en una fábrica de whisky, cerca de Segovia, ya que un fabricante escocés les había ofrecido su know-how. (...) El whisky era entonces un artículo muy difícil de conseguir en España y el precio prohibitivo, y -a pesar de todo- el cliente había elegido la "vía húmeda"⁵²”.

No debemos olvidar los avances tecnológicos que, en los años cincuenta, se produjeron en otros campos:

“En la molienda, el empleo de grandes unidades "Compound" y la mejora de finuras, y como nota también muy digna de mención, el gran avance en la homogeneización de crudos en la vía seca, con aire

⁵²Hertz 1990: 1002.

comprimido y las bombas Fuller americanas. Son varias las fábricas que emplean las envasadoras automáticas⁵³".

Con el Plan de Estabilización de 1959 en España, la empresa danesa FLS volvió a tener problemas a la hora de exportar maquinaria cementera, ya que, por política interna española, el intercambio comercial debía ser utilizado para la exportación de bacalao de las Islas Feroes, Hertz (1990) relata que:

"cuando en Dinamarca se preguntaba quienes eran los mayores competidores de FLS, se contestaba, para gran sorpresa de los profanos: las Islas Feroes⁵⁴".

En la década de 1950 caracterizada por grandes dificultades para la economía española, los empresarios del cemento consiguieron divisas para comprar maquinaria y piezas de repuesto, lo que no era tarea fácil. A título informativo incluiremos a continuación el cuadro II.2, publicado por la Agrupación de Fabricantes de Cemento en el que se recogen las cantidades asignadas a las diferentes divisas, para los años 1951, 1953, 1954, 1955 y 1956, las cuales serían destinadas a la importación de material para la industria cementera.

⁵³Rezola 1952:59.

⁵⁴Hertz 1990:1002.

CUADRO II.2

**DIVISAS DESTINADAS A LA IMPORTACIÓN DE
MAQUINARIA Y PIEZAS DE REPUESTO PARA LA
INDUSTRIA CEMENTERA ESPAÑOLA**

AÑO	DIVISAS	CANTIDAD EN LA DIVISA
1951	Coronas danesas	7.198.208
	Coronas suecas	53.766
	Libras esterlinas	85.000
	Dólares	672.936
	Francos suizos	21.643
	Francos belgas	750.000
	Francos franceses	19.992
1953	Coronas danesas	1.799.946
	Marcos alemanes	1.089.952
	Coronas suecas	1.473
	Dólares	51.696
	Francos franceses	24.182.000
	Francos suizos	14.340
1954	Coronas danesas	14.349.150
	Libras esterlinas	5.032
	Dólares	2.482
	Francos franceses	29.850.000
	Francos belgas	5.204
	Francos suizos	366.421

1955	Coronas danesas	3.139.671
	Libras esterlinas	9.741
	Dólares	54.294
	Francos suizos	32.360
	Francos franceses	60.434.375
	Coronas suecas	7.334
	Marcos alemanes	84.534
1956	Coronas danesas	14.391.233
	Dólares	1.242.122
	Florines holandeses	107.907
	Francos franceses	33.250.000

Fuente: Agrupación de Fabricantes de Cemento, (1957).

A partir del decenio de 1960, gran parte de las fábricas aumentaron su producción y con ella las compras de maquinaria a los daneses, alemanes y norteamericanos. Por estos años, FLS tenía en marcha la producción de maquinaria en España, que había iniciado durante la II Guerra Mundial y durante la ocupación alemana de Dinamarca, por ello, gran parte (se calcula el 80%) de la maquinaria cementera, con patente danesa, era española.

Las reformas de la maquinaria para FLS-España, sobre todo en 1970, se producen para mejorar la fabricación de cemento por la vía seca (la cual no era su especialidad, tal y como hemos venido defendiendo) debido a que se convierte en la abastecedora de Portland Valderrivas en El Alto. Otros avances tecnológicos irán destinados a la conversión de los hornos para que puedan quemar carbón a partir de la crisis del petróleo; y también, para la introducción de Robots (Robolab de Valderrivas). A partir de los años ochenta, las investigaciones irán encaminadas a la mejora de los electrofiltros para reducción de las emisiones de polvo.

F.L. Smidth lleva 50 años abasteciendo de maquinaria a España, además de tener fábricas de maquinaria cementera en este país, por ello, parece apropiado que se utilizara, como punto de apoyo, una experiencia más que reconocida en la materia; no obstante, a lo largo del tiempo, se han ido incluyendo en la fabricación de cemento en España otras innovaciones provenientes de Alemania o de los Estados Unidos.

En 1964 los 128 hornos de cemento instalados en España correspondían a las marcas que se detallan en el cuadro II.3, y esto puede servir como ejemplo:

CUADRO II.3

MARCAS DE HORNO DE CEMENTO EN ESPAÑA (1964)	NÚMERO DE HORNO
F.L. Smidth	39
Lepol	10
Roll	9
Humboldt	8
Allis Chalmers	7
Miag	7
Krupp	6
Andreas	5
Pfeiffer	5
Maustedt	4
Alexander	2
Fellner-Liegler	2
Polysius	2
Fires Lillé	1
Swenck	1
Wickers	1
Worhigton	1
Desconocidas	18

Fuente: Memoria de la industria del cemento, MINER, 1964.

La competencia entre las empresas que fabrican maquinaria cementera sigue siendo una constante en nuestros días. Actualmente los caballos de batalla han dejado de ser los hornos (vertical u horizontal) y la forma de producción (vía seca o vía húmeda); el problema actual, junto con el medio ambiente, al que retornaremos más adelante, continúa siendo, un viejo conocido para los estudiosos del tema, el problema de la mejora de la productividad de la fábrica, ya que de ella depende la obtención del cemento a un precio competitivo⁵⁵.

Tal y como se ha expuesto en este epígrafe, los empresarios cementeros españoles se acomodaban rápidamente a las innovaciones que iban surgiendo en el sector, sin embargo, no olvidaron analizar los condicionantes propios de la industria del cemento en España, (el combustible utilizado en los hornos, la calidad de la cantera de las materias primas, el coste del transporte del producto, etc.); pero las diferencias más significativas respecto a los vecinos extranjeros seguían siendo todas las derivadas de factores externos y ajenos a la producción dentro de la fábrica, como los citados anteriormente. Por ello, son numerosos los artículos en los que se compara la productividad española en las fábricas con los homólogos europeos y americanos; también se cotejan las inversiones que iban siendo necesarias para acomodarse a la competitividad mundial en la venta de cemento.

Si recogemos los análisis de productividad realizados desde las empresas afectadas, encontraremos que desde los primeros años cincuenta aparece la inquietud de la competitividad, principalmente entre los ingenieros, la cual se traslada a los dueños de las fábricas de cemento. Las escaseces de la época son recogidas en múltiples

⁵⁵ Como punto importante que diferencia a esta industria de otras debemos apuntar que el precio competitivo de una fábrica se debe calcular teniendo en cuenta los costes del transporte, ya que este condicionante hace difícil el abastecimiento de una zona, alrededor de la fábrica, superior a 100 Km. hasta la década de 1990 en la que se amplía a 150 Km. En los capítulos III y IV retomaremos y analizaremos sobre este punto.

estudios, los que sirven, a su vez, para denunciar las condiciones reinantes en la época; asimismo, dichos estudios son ilustrativos de la pugna que mantenían los empresarios cementeros con el objetivo de aumentar la productividad.

Las restricciones eléctricas que obligaron a las fábricas a instalar equipos de producción de energía propios, la irregularidad en el suministro de carbones, el abastecimiento de los materiales metálicos para reparación, etc. reducían de modo significativo la productividad fabril, medida como producción de toneladas de cemento sobre la capacidad productiva instalada. En palabras de Palomar:

“La producción de los hornos desciende notablemente - con empleo del mismo número de hombres para su manejo y entretenimiento - con alguna regularidad entre ciertos límites y bruscamente por debajo de las 5.000 calorías y 35% de cenizas. Hemos podido constatar descensos de hasta un 15% en el rendimiento de los hornos rotatorios corrientes, comparando producciones medias en períodos en que se consumía carbón de 5.000 calorías respecto a las alcanzadas gastando carbón de 7.500; y en hornos de tipo “Lepoll”, proyectados para marchar con carbones de buena calidad, resultados todavía peores. Pero no es eso solamente, el mayor consumo de carbón, consecuencia de una peor calidad, representa mayor número de jornales para su transporte y descarga y mayor número de horas de trabajo en las secciones de preparación de combustible. Todo ello repercute de un modo muy desfavorable sobre la productividad⁵⁶”.

⁵⁶ Palomar Llovet 1952:401.

De la misma manera, los ingenieros del sector realizaban estudios tan minuciosos como el citado, en el que el mismo autor defiende que si se incorporara una pala excavadora con cuchara de $\frac{3}{4}$ de metro cúbico para la piedra y dos camiones de 5 Tn. de carga para el transporte, la producción⁵⁷ de la cantera de materiales para la elaboración de cemento aumentaría un 1.000%; y si se mecanizara la descarga de carbón, para los hornos, con unas carboneras mediante la adopción de un puente-guía con cuchara de 2 metros cúbicos, la producción aumentaría un 2.100%.

En los años sesenta el abastecimiento de materiales dejó de ser inquietante para los empresarios, ya que la producción de carbón, hierro (para reposiciones de la maquinaria) y energía eléctrica alcanzaron los niveles que permitían el funcionamiento de las fábricas sin las restricciones de años anteriores; comenzó, entonces, la preocupación por la amortización de la inversión en maquinaria, a la sazón extranjera, ya que, aunque en España se producía maquinaria cementera, la patente era danesa (de F.L.S.), la cual debía garantizar la competitividad de la producción frente a las importaciones foráneas⁵⁸. Se realizan análisis de la inversión requerida para instalar una fábrica nueva o la cantidad a invertir por tonelada de capacidad anual instalada en fábrica para mantener la productividad⁵⁹, entendida como los costes que permitían el mantenimiento de los beneficios de las empresas, ya que el precio estaba tasado.

⁵⁷ Palomar Llovet 1952 utiliza la palabra productividad en lugar de producción de la cantera, nosotros hemos considerado conveniente utilizar el término económico en sentido estricto.

⁵⁸ A partir de 1960, con la apertura de la economía española por el Plan de Estabilización, se produjeron importaciones de cemento, como veremos en el capítulo IV la respuesta de los cementeros a los competidores europeos, principalmente, fue aumentar la utilización de la capacidad instalada, y con ella impedir la entrada de nuevos oferentes en el mercado, lo cual, por otra parte no era difícil debido por una parte, a los altos costes del transporte de cemento, y por otra, a que la utilización de la capacidad instalada era, como media del 75% entre 1956 y 1959.

⁵⁹ Los estudios comparados con Alemania, EEUU, Grecia, Bélgica, Italia, Suiza, Francia y Suecia (computando sus relativamente altos costes de edificación y de distribución de cemento en el invierno) respecto a la inversión por tonelada de capacidad anual instalada, se encuentran en sendos artículos de Palomar Llovet 1963 a y b.

CUADRO II.4

PAÍS	Inversión por tm anual instalada Media en Pts de 1960
BELGICA	2.202
GRECIA	2.096
ITALIA	2.395
FRANCIA	3.055
SUIZA	2.214
SUECIA	3.459
ESPAÑA	2.380

Fuente: Palomar Llovet, P. (1963 a)

Para el caso de España, el cuadro II.4 muestra que en 1960, no existía una gran diferencia en cuanto a la inversión necesaria por tonelada de cemento para aumentar la producción de dicho material, estábamos un ápice por debajo de la media de los países europeos, la cual se situaba en 2.570 Pts. de 1960, tan sólo Suecia tendría que afrontar costes más altos, todos ellos fruto de su clima especial. Estudios recientes realizados por López Agüi, (1993) referentes a este epígrafe calculan el coste promedio de reposición por tonelada de cemento en España, en 18.500 Pts. La amortización de una hipotética inversión de reposición de maquinaria la estima en 20 años.⁶⁰

La diferencia entre España y el resto de Europa, a principios de los años 60, para la industria que nos ocupa, no se manifiesta en exceso en cuanto a las inversiones requeridas, tanto para instalar una fábrica como para ampliar una existente. En el caso español la amortización de

⁶⁰ López Agüi 1993: 1242 y ss.

una fábrica nueva como promedio de las distintas amortizaciones relativas de terrenos, canteras, edificios, maquinaria y equipo, se estima, prudentemente, en veinte años, basándose en que la tecnología de fabricación de cemento se desarrolla muy lentamente y en general sin saltos bruscos, al menos en la maquinaria principal. No podemos olvidar que la maquinaria es necesario importarla, por ello, la amortización de la misma hace aumentar la media estimada, además de estar sujeta a los aranceles que de su importación se deriven y a las alteraciones de los tipos de cambio de la moneda.

En los años ochenta los cálculos para mejorar la rentabilidad de una fábrica de cemento, van a incluir la investigación geológica necesaria en el caso de una nueva instalación (a veces, los ingenieros se ven obligados a utilizar datos preliminares), el coste de capital de las plantas, el almacenado de materiales o la protección del medio ambiente. Para reducir el coste de capital de las plantas, Spurr, (1986) recomienda:

- a) *“restringir la producción a una clase de clínker.*
- b) *minimizar el almacenado y mezclado del material que alimenta el horno, bajo el riesgo de calidad inferior.*
- c) *omitir los adecuados separadores de polvo y almacenaje bajo cubierta. Degradación del ambiente.*
- d) *reducir el número de silos de cemento y/o la capacidad de molienda. Limita la capacidad en las expediciones punta.*
- e) *omitir el envasado automático y mecanización de las expediciones. El funcionamiento se convierte en un trabajo intensivo. Omitir inversiones de capital con intención de abaratar una futura expansión. Una posterior ampliación será más difícil de justificar⁶¹”.*

⁶¹ Spurr 1986: 530.

Respecto al punto e), el almacenado a veces se combina con la homogeneización, de aquí, que ambos tengan que funcionar satisfactoriamente, sin derrames o problemas ambientales. Respecto a la carga de cemento a granel, ésta está automatizada y el control se realiza por ordenador; tan sólo se plantea algún inconveniente si el cemento se destina a la exportación, ya que debe protegerse frente al aire y al agua (el transporte se realiza en buques graneleros).

Por último, los desgastes producidos por el deterioro de la maquinaria debido al uso, se pueden prever, posponer e incluso controlar, de ello se deduce que si se pierden horas de trabajo, por reparaciones, se reduce la competitividad, el coste del desgaste se estima en un 5 % de la inversión total.⁶²

Confirmamos la introducción de la última tecnología en la industria cementera española con el cuadro II-5, en el que se detallan las innovaciones más importantes en el sector y el año aproximado en que se instalan en España⁶³.

⁶² Para ampliar estos matices técnicos, remitimos a Spurr 1986.

⁶³ El cuadro se ha elaborado con la información publicada por la revista Cemento y Hormigón, dicha publicación como ya anotamos anteriormente, tiene una frecuencia mensual y recoge la mayor parte de la información que aparece acerca del cemento, por ello, ha sido posible confeccionar este cuadro con las fechas aproximadas de la introducción de las innovaciones.

CUADRO II-5

AÑO	INNOVACIÓN INTRODUCIDA EN LA INDUSTRIA CEMENTERA ESPAÑOLA
1939-1952	Molinos con arrastre de aire. Insuflación directa del carbón en los hornos Mejoras de la trituración y el transporte
1959	Valderrivas termina silos y la instalación complementaria para el taller de preparación del carbón para su nuevo horno
1962	Todas las fábricas deben disponer de un sistema de eliminación de polvo. Primera utilización de energía eléctrica en el troceo de rocas
1965	Transporte de sacos con pallets Se utiliza el secado de materiales con fuel-oil. Se transporta el clinker en cintas hacia los hornos Introducción de los molinos de bolas Ensacado del cemento
1967	Introducción de ordenadores para ahorrar mano de obra.
1969	Comisión técnica para asesorar sobre los problemas de contaminación atmosférica, se estudia el cemento. Utilización de gas natural en una fábrica de cemento Supresión de las fugas de polvo en las machacadoras

1971	Aprovechamiento del calor perdido en los hornos Trituradoras de cilindros Machacadoras de percusión Molinos de rodillos Electrofiltros Intercambiadores de calor por suspensión del polvo en el flujo gaseoso o ciclones. Separadores para mejorar la selección de materiales antes de entrar en el horno Se abandona el almacenaje al aire libre.
1975	Automatización Inversiones para reducir los problemas medio ambientales
1976	Carga automatizada de sacos de cemento
1982	Combustión de neumáticos usados en los hornos de cemento
1987	Mayor recuperación del calor
1990	Avance en el control de la contaminación con polvo
1991	Automatización de la industria Eliminación de residuos industriales
1992	Avances en el ahorro de energía

Fuente: Cemento y Hormigón, varios años.

En los III Coloquios de directores y técnicos de fábricas de cemento que se han celebrado en Barcelona entre el 12 y el 14 de Noviembre de 1996, se discutieron los nuevos avances en la tecnología del proceso, destacamos los referentes a los nuevos molinos verticales y el nuevo molino de tecnología futura (fabricado por F.L. Smidth, y que combina la molienda con rodillos con el tradicional molino barrido por aire), resaltamos asimismo, la optimización de la energía consumida en los hornos y las mejoras introducidas en cuestiones medioambientales y también, a la gestión informatizada de las fábricas, dicha gestión permite:

“(...)tener la información vital disponible en el momento justo, en el lugar oportuno y en la forma adecuada para las personas correctas.(...) El módulo básico preconfigurado para la fabricación de cemento está preparado para ser utilizado inmediatamente y no requiere personal especializado.(...) permite observar el consumo de energía específico del molino.(...) genera informes fiables de la situación de stocks, capacidades, disponibilidad, etc.(...) permite identificar los cuellos de botella en la producción”⁶⁴.

⁶⁴ Santiago Pugés, J. M.(1996), resumen de su conferencia “El sistema CIMS de ABB para la gestión de la información de la fábrica de cemento” que se publicará en Cemento y Hormigón.

Las comunicaciones expuestas en los III Coloquios se publicarán en la revista Cemento y Hormigón, a pesar del obligado cumplimiento del reglamento de los Coloquios, Patricio Palomar Llovet me envió los resúmenes de algunas de las ponencias, por ello, puedo incluir, en este momento, nueva información sobre tecnología cementera.

3.1.-LA TECNOLOGÍA DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Debido principalmente a la regulación Europea sobre el medio ambiente, otro problema que deben afrontar las fábricas de cemento españolas y las de maquinaria para este sector industrial también, es la contaminación medioambiental⁶⁵. Por una parte, es necesario tener en cuenta la destrucción del entorno debida a la extracción de materias primas, por otra, las constantes emisiones de polvo en las sucesivas moliendas, además de la emisión de humos de los hornos de cocción, de los olores, el impacto visual, los residuos, ruidos o las incidencias sobre el tráfico.⁶⁶

La destrucción medioambiental es muy difícil de cuantificar, y por ende, es casi imposible tasar en dinero la desaparición de un paisaje o la alteración de un ecosistema debido a los efectos de las emisiones de partículas sólidas suspendidas en el aire. En este trabajo no vamos a intentar contabilizar la destrucción del medio⁶⁷, nos conformamos con desarrollar los principales problemas de contaminación que deben resolver las empresas cementeras con independencia del país europeo en el que estén instaladas.

A) La destrucción del paisaje.

Cualquier persona que realice un trayecto próximo a una fábrica de cemento puede comprobar, de forma contundente, la conversión de un paisaje vegetal en un desierto árido de color

⁶⁵ La citada revista del sector, Cemento y Hormigón publica en 1996 un número extraordinario (entre Octubre y Noviembre), dedicado a las remodelaciones de las fábricas de cemento para cumplir la normativa medioambiental.

⁶⁶ Para hacer un seguimiento del problema medio ambiental y de sus intentos de solución para Europa uno de los estudios más interesantes es de Ferrando 1994.

⁶⁷ Existe un artículo que trata sobre este tema, Gegundez, Pérez y González 1994.

indefinido, repleto de maquinas excavadoras. Para inferir la destrucción del medio natural basta con saber que:

“Una modesta fábrica con una producción anual de 100.000 Tm de cemento, en un cuarto de siglo habrá digerido cuatro millones de toneladas de piedra y tierras, lo que equivale al arrasamiento puro y simple de una colina cónica de 125 m. de altura y 250 m. de diámetro. Pero hoy son muchas las fábricas que alcanzan o sobrepasan la producción anual de un millón de toneladas. A una fábrica de este tamaño hay que atribuirle un desmonte mínimo de 20 millones de metros cúbicos en 25 años. La colina sería de 500 metros de diámetro y cerca de 300 metros de altura⁶⁸”.

Recogiendo la información de Gegúndez, P., Pérez, R. y González, F. (1994), desde 1982 en España se aplican los Reales Decretos 2994/82, 1302/86 y 1131/88, junto con las leyes 4/ 89 y 2/ 92 destinados todos ellos a reducir el impacto medioambiental; los autores anteriormente citados proponen la revegetación, la retirada selectiva de suelo vegetal y el mantenimiento del mismo, como las soluciones con posibilidades de ejecución y dentro de un marco de prioridades de actuación con una clasificación de media y baja, como soluciones a estos problemas. La destrucción del medio producida por la explotación de las canteras no es una de las grandes prioridades dentro de la Regulación Española o Comunitaria sobre el respeto al medio ambiente.

⁶⁸ Virella 1971: 205.

B) La polución atmosférica

En lo referente a la polución del aire, según los datos recogidos por Kroboth y Xeller, (1987),

“Para fabricar una tonelada de cemento es preciso moler cerca de 2,5 toneladas de primeras materias, productos intermedios y combustibles sólidos a una finura semejante a polvo. Además, incluso con métodos de ahorro de calor, se necesitan cerca de 100-110 Kg equivalentes de carbón y temperaturas de llama por encima de los 1.500 ° C. por tonelada de cemento. Dependiendo del proceso empleado y del grado de sofisticación de una fábrica de cemento, la fabricación de 1 Kg. De cemento produce entre 6 y 14 metros cúbicos de gas de escape. Esta cantidad de gas tiene que limpiarse antes de su vertido a la atmósfera⁶⁹”.

Se estima que la composición de las emanaciones de gases de una fábrica de cemento es:

⁶⁹ Kroboth y Xeller 1987: 515.

EMANACIÓN DE GASES DE UNA FÁBRICA DE CEMENTO

Gases emitidos	Porcentaje
Nitrógeno	78,09 %
Oxígeno	20,95 %
Argón	0.93 %
Dióxido de carbono	0,03 %
Monóxido de carbono	Despreciable
Vapor de agua	Variable
Dióxido de azufre	Despreciable, porque el 90 % es retenido en el proceso de molienda y cocción del cemento

Fuente: Virella, A.(1971).

La contaminación producida por los gases que emanan de los hornos exige que el mantenimiento de la maquinaria se realice de forma continuada así como que se controle su funcionamiento.

C) La polución por el polvo

La emisión de partículas en suspensión es uno de los focos más importantes de contaminación de las fábricas de cemento. Aunque una parte significativa de las mismas suele precipitar en la propia chimenea, otra parte es expulsada al aire; esta emanación se produce, no sólo durante el funcionamiento de los hornos, también en los arranques y en los paros. Existen una gran gama de filtros para evitar que el polvo sea expulsado al exterior del horno; así mismo, cada vez se procura contener las emisiones con circuitos de transporte y almacenamiento cerrados.

Los electrofiltros son los coladores más importantes que tienen instaladas las fábricas de cemento, principalmente en las instalaciones de secado y de molienda; además existen filtros de mangas en las machacadoras y en los silos de materiales, éstos filtros suelen ser menos resistentes que los anteriores y más costosos de instalar⁷⁰. Quedan aún pendientes de solucionar las emisiones de partículas compuestas por metales pesados como berilio, cadmio, talio, arsénico, cromo, cobalto, níquel y plomo.

Las emisiones de polvo están reguladas por el Decreto 833/1975 y por el Real Decreto 1321/1992; la puesta en marcha de las medidas es fácil y se puede conseguir una eficacia media, asimismo, la prioridad de la reducción de las emisiones es alta.

D) El ruido

Al igual que cualquier instalación industrial, las fábricas de cemento son harto ruidosas, aunque dependiendo de las inversiones realizadas para reducir los decibelios emitidos se consigue un ruido más o menos tolerable.

Los niveles de ruido permitidos en Alemania, por ejemplo, son de entre 72 y 80 decibelios, la empresa española Uniland cementera, S.A. produce 44 decibelios explicados por la insonorización de los molinos, y Cementos Rezola, S.A. funciona con un ruido de sólo 40 decibelios porque introdujo un silenciador a la salida de su chimenea.

Lo que se suele recomendar para reducir el ruido es utilizar motores enfriados por agua en lugar de enfriados por aire o motores

⁷⁰ Para ampliar este punto de manera más técnica (situación de los filtros, inconvenientes de los mismos, etc.) remitimos a Kroboth y Xeller 1987

eléctricos en lugar de motores de combustión interna, y evitar la colocación de varias maquinas ruidosas demasiado cerca unas de otras, ya que el ruido global es el resultante de la suma logarítmica de ruidos individuales. El control del ruido está regulado, en España, por el R.D. 1316/89 y es considerado como muy prioritario para la Administración española, aunque muy difícil de ejecutar.

E) Las vibraciones del suelo, la contaminación del agua y las basuras.

Estos últimos problemas no son muy significativos, las vibraciones del suelo se pueden reducir si se controlan las cargas explosivas en la cantera; el agua, por su parte, es reciclada a través de enfriadores de evaporación y para las basuras, se debe procurar que ante el peligro de contaminación, éstas sean depositadas en contenedores cerrados o en depósitos especiales.

En España, las leyes 42/1975 y 20/1986 junto con el Decreto 833/88 regulan la contaminación del agua y de las basuras, con todo, la Administración española tiene dificultades para controlar dichas contaminaciones.

A pesar de la contaminación que genera una fábrica de cemento, puede también reducirla por otro lado, ya que los hornos que tienen instalados son capaces de quemar casi cualquier cosa, neumáticos, goma basura doméstica troceada o compactada y desperdicios textiles y de madera. Como combustibles finamente molturados pueden quemar fango ácido, carbón de baja calidad o esquistos bituminosos⁷¹.

⁷¹ Kroboth y Xeller 1987: 538.

CONCLUSIONES

El capítulo segundo desarrolla los primitivos experimentos sobre morteros y los primeros cementos Portland con la intención de explicar los avances que se produjeron durante el siglo XIX en este campo; con ello se sustenta la idea de que cuando España se incorpora a los países productores de cemento, hay un buen camino recorrido por los empresarios del sector, tanto en Europa como en Estados Unidos. Por sí mismo, esto explica que los primeros cementeros españoles compraran la tecnología desarrollada por sus homónimos fuera de las fronteras españolas. El comprar en el exterior la tecnología que permite la fabricación de un producto, parece razonable, puesto que se trata de un artículo nuevo en el mercado. Esto permitirá ajustar costes fijos a los parámetros establecidos en aquellos países donde se dispone de la tecnología puntera del sector, dado que las canteras de materias primas españolas para producir cemento eran óptimas (al igual que lo son en prácticamente todos los países).

España no ha producido grandes innovaciones en la técnica de producción del cemento, desconocemos las razones por las que no se produce maquinaria (bienes de equipo) para este sector en España, compramos los hornos y demás utillaje a Dinamarca, Alemania o Estados Unidos, pero intuimos que el mercado era bastante estrecho para absorber la producción de bienes de equipo, o quizás no existió el empresario que quisiera y pudiera afrontar un reto de tal magnitud. FLS es la única empresa que fabrica bienes de capital para la industria cementera en España, pero la patente es danesa.

Tradicionalmente se ha comprado la maquinaria al exterior, casi siempre la fábrica entera, pero esto no ha impedido la adquisición e instalación en España de las últimas innovaciones en la fabricación del cemento (incluso durante las décadas de los 40 y 50, los empresarios

españoles conseguían las divisas necesarias para reposiciones de materiales en sus fábricas).

A partir de los años ochenta el despliegue tecnológico se realiza para reducir la contaminación medio ambiental que generan las fábricas de cemento, dado que España se incorpora en 1986 a la CEE (Actualmente Unión Europea), debe respetar la normativa al respecto que están implementando sus socios. El epígrafe 3.1 de este capítulo aborda este tema y muestra que los empresarios españoles están a la orden del día en la incorporación de las últimas innovaciones que reducen las emisiones de polvo, de humo o de ruido.

La conclusión más destacable de este capítulo es que las empresas españolas fabricaban cemento con la mejor tecnología disponible, ya que se preocupaban de visitar regularmente las fábricas, tanto de cemento como de maquinaria, europeas principalmente (la revista de los industriales del sector, Cemento y Hormigón, publica con regularidad informes de estas visitas); dado que el coste de instalación de una fábrica es muy alto y la amortización de la misma es aproximadamente de 20 años, no parecería conveniente arriesgarse a instalar una fábrica que utilizara equipamiento obsoleto; por ello, defenderemos que los empresarios del cemento en España hicieron lo que consideraron conveniente para que sus fábricas estuvieran al día en tecnología, lo que les permitió mantener unos costes que garantizaban los beneficios de la empresa mientras el precio estuvo intervenido (1942-1980).

CAPITULO III:
LA CREACION DEL OLIGOPOLIO EN ESPAÑA

INTRODUCCIÓN

El capítulo tercero expone las asociaciones de productores de cemento que han ido surgiendo desde que esta industria se instaló en España.

En este capítulo desarrollaremos también la intervención estatal en este sector; comenzaremos por analizar las Leyes de Minas para entender los efectos, que de ellas se originan, sobre la producción de cemento. No debemos olvidar que la obtención de las materias primas para esta industria se rige por dichas leyes.

Continuamos analizando la intervención del Estado sobre la producción de cemento en España, con las regulaciones directas a las que estuvo sujeta durante el período 1941-1980. Comenzaremos en el año 1941 porque los controles aprobados en este año van a estar vigentes durante gran parte del período que nos ocupa, concretamente hasta 1980, año en el que se liberaliza el precio del cemento.

Terminaremos este capítulo, con un breve análisis de los efectos de la reconversión industrial en el sector cementero en España y el ingreso en la Unión Europea. Desde 1986 las empresas cementeras españolas deben cumplir las leyes sobre defensa de la competencia que están vigentes en la Europa Comunitaria, por eso, son constantes los litigios entre los empresarios del cemento españoles y el tribunal europeo de defensa de la competencia.

1.- LAS ASOCIACIONES DE PRODUCTORES

El sector cementero se ha caracterizado en España⁷² por las sucesivas asociaciones de sus productores, así como por la regulación estatal, desde su más temprana instalación.

Los fabricantes de cemento se asociaron por primera vez en 1906 (recordemos que la primera fábrica entra en funcionamiento en 1898) bajo el nombre de Unión de Fabricantes de Cemento Portland. Según los asociados esta unión no era más que una amigable tertulia. Denunciada en 1918 debido al incumplimiento de Asland, se había ocupado de fijar los precios en las distintas áreas comerciales, así como las cuotas de ventas y un sistema de compensación entre los socios. La componían Asland, Portland, Rezola, Fradera y Auxiliar de la construcción⁷³.

A partir de 1918 Portland se unirá a Rezola para fundar la Asociación Profesional de Material Hidráulico del Norte de España y Asland, por su parte, presidirá la Agrupación de Fabricantes de Materiales Hidráulicos, la cual en 1923 se transformará en la Unión de Fabricantes de Portland de Cataluña (UFPC). Dicha Agrupación publicaba una Memoria todos los años en la que se incluían los datos de interés que consideraban convenientes los fabricantes de cemento (principalmente desde que la Junta Asesora dejó de realizar esta labor), también, subvencionaba revistas técnicas y publicaciones de propaganda⁷⁴.

⁷² En el capítulo IV, veremos como la industria del cemento española es una de las menos concentrada en Europa, ya que en algunos países de nuestro entorno la concentración llega al extremo de que existen, tan solo, una o dos empresas productoras, por ello, las asociaciones de productores de este bien serán de un tipo distinto al español en el que conviven entre treinta y cuarenta empresas y donde no existe una empresa líder para todo el territorio nacional.

⁷³ Palomar Collado 1940.

⁷⁴ Para ampliar los entresijos de dichas primeras asociaciones consultar a Gómez Mendoza 1987.

Debido a que el cemento tiene en los costes del transporte uno de sus mayores problemas para competir, tanto en el exterior como entre las diferentes regiones de la geografía española, las asociaciones de fabricantes no se han prodigado en exceso. Existía una fábrica de cemento casi en todas las provincias españolas; por ello, tan sólo las empresas instaladas en la misma zona geográfica tendían a firmar acuerdos para evitar la competencia, y principalmente florecieron en épocas de crisis; así en 1935 los industriales que operaban en Madrid crearon la COMAC (comercial de materiales de construcción), cuya idea original era:

“para canalizar conjuntamente las ventas de cemento y salvaguardar el nivel de precios. El mismo proyecto se desarrolló en Barcelona donde Asland, Sansón y, esporádicamente, Fradera conjuntaban sus esfuerzos comerciales a través de “Central de Ventas de Cemento”⁷⁵”.

La COMAC intentó cubrir todo el territorio nacional, pero no lo consiguió.

Los empresarios catalanes de Fradera y Freixa se unieron en 1970 creando la mayor cementera de la región bajo el nombre de Uniland. El resto de las empresas, por su parte, irán comprando y creando nuevas fábricas, como por ejemplo Portland de Navarra que controlaba el 50% de la fábrica de Hontoria en Venta de Baños (Palencia). La estrategia seguida se puede definir como de concentración de empresas más que de asociación, es decir, las empresas optan por comprar al competidor más que por asociarse para repartirse el mercado o controlar el precio.

⁷⁵ Méndez Mateu 1993: 28.

En el año 1978 durante la crisis del petróleo: *“diversos fabricantes se han unido y creado una agrupación de empresas bajo en nombre de Hispacement⁷⁶”*.

La Agrupación de Fabricantes de Cemento OFICEMEN fundada en 1977 fue la asociación que consiguió reunir a todos los empresarios del sector y funciona hasta el día de hoy. Las características de esta agrupación son principalmente de información técnico-profesional, de naturaleza privada y sin fines de lucro. En OFICEMEN están representadas casi todas las empresas de fabricación de cemento artificial con producción propia de clinker⁷⁷.

Las actividades que desempeña, según información directa de OFICEMEN, son:

- 1.- Representación y defensa ante cualquier organismo nacional o internacional de los intereses comunes de las empresas asociadas.
- 2.- Colaboración con los órganos de la Administración en todo aquello que tenga una incidencia directa o indirecta sobre la industria del cemento.
- 3.- Promover las acciones necesarias para solucionar los problemas que afecten al sector.
- 4.- Mantener contacto, formar parte y colaborar con Entidades similares para establecer relaciones o acuerdos de cooperación.

⁷⁶ Mora del Río 1978: 15.

⁷⁷ OFICEMEN la componen, Asland, S.A., Asland Cataluña y del Mediterráneo, S.A., Cementos Alfa, S.A., Cementos del Atlántico, S.A., La Auxiliar de la Construcción, S.A., Cementos Cangrejo, S.A., Cementos del Cantábrico, S.A., Portland Albacete, S.A., Cementos Cosmos, S.A., Cementos Especiales, S.A., Sociedad Financiera y Minera, S.A., Materiales Hidráulicos Griffi, S. A., S.A. Española de Cementos Portland “Hispania”, Cementos Hontoria, S.A., Hornos Ibéricos Alba, S.A., Portland Iberia, S.A., Lemona Industrial, S.A., Portland de Mallorca, S.A., Cementos del Mar, S.A., Cementos Molins, S.A., Cementos Portland Morata de Jalón, S.A., Cementos Rezola, S.A., Cementos La Robla, S.A., Tudela Asturias, S.A., S.A. Tudela Veguín, Cementos Turia, S.A., Uniland Cementera, S.A., Portland Valderrivas, S.A. y Compañía Valenciana de Cementos Portland, S.A.

5.- Creación de servicios permanentes para informar, realizar asesorías y estudios económicos, estadísticas, administrativas, financieras, fiscales y contenciosas. Edición de libros, revistas y monografías y formulación de consultas y solicitudes de dictámenes de interés general para los asociados.

6.- Estudiar y adoptar medidas que contribuyan a desarrollar el consumo de cemento.

7.- Establecer relaciones con Centros de Investigación o Estudio para el mejor desarrollo de la tecnología del cemento.

8.- Promocionar o crear sus propios centros de investigación sobre el cemento y sus aplicaciones.

Además de OFICEMEN, en España existen otras tres agrupaciones de productores de cemento, la agrupación de Fabricantes de cemento de Cataluña, la Agrupación de Fabricantes de cemento artificial de Valencia y la Agrupación de Fabricantes de Cemento de Andalucía⁷⁸.

⁷⁸ Cemento y Hormigón 1988: 143.

2.- LA INTERVENCIÓN ESTATAL

La intervención estatal directa sobre la industria del cemento comenzó en el año 1926 y, si bien al principio las reticencias de los fabricantes eran muy fuertes, algo menos de veinte años después la considerarán extremadamente necesaria. Esta intervención no abandonará a la industria cementera hasta 1980, año en el que se liberaliza el precio de venta del cemento. Como veremos, la intervención ha tenido defensores y detractores. En efecto, siempre que controló precios fue considerada saludable, pero cuando su actuación se dirigía hacia otro tipo de exigencias a los fabricantes, no nos será difícil encontrar quejas y demostraciones para con unas normas diseñadas, en opinión de los cementeros, con el único objetivo de hacer imposible la fabricación de cemento en España. Veamos la cara y la cruz de los comienzos de la intervención.

En 1926 se crea el Comité Regulador de la Producción Industrial, seguido de la creación de la Comisión Asesora con carácter de Junta Reguladora e Inspector de la Industria del Cemento, a instancias del Ministro de Fomento, Conde Guadalhorce, (R.D. 5-1-1929). La Junta estaba formada por cinco representantes de la Administración, tres de los constructores y tres de los industriales cementeros. El objetivo de dicha Junta era equilibrar la producción y el consumo, y bajo su autoridad se crearon muchas pequeñas empresas que sobrevivieron gracias a los precios intervenidos por el Gobierno. De hecho, según el preámbulo del Real Decreto:

"Esta Junta deberá intervenir en cuanto a las capacidades y distribución geográfica de las nuevas fábricas se refiera, así como en lo relativo a la cuantía de las ampliaciones que a las actuales deban concederse: pero al propio tiempo será lógico que pueda ejercer una misión definida en la vigilancia de la cualidades, condiciones de la aplicación, regulación de precios y facilidades de expansión o

contracción que deban preverse, tratando de este modo de ejercer un asesoramiento técnico económico y tutelar que permita la útil ordenación y regulación de las industrias, compatible con la libertad industrial y comercial de los fabricantes y consumidores "

Esta Junta contó en todo momento con el beneplácito de los fabricantes, en sus propias palabras :

"Se siguió un criterio favorable y de preferencia a la ampliación, sobre las nuevas instalaciones, considerando que la distribución geográfica ya era acertada en conjunto y se evitó de este modo aumentar la sobreproducción, que a los pocos meses de empezar a actuar la Junta se veía claramente dibujada ante las muchas demandas de ampliaciones, coincidentes con el marasmo que pronto acusaron las obras públicas, a la caída del Gobierno del General Primo de Rivera. De todas formas se autorizó alguna nueva fábrica, en los puntos más distantes a los núcleos ya existentes y atendiendo a verdaderas necesidades del mercado, que siempre pueden existir (...) En cuanto al aspecto comercial de la industria, logró la Junta en beneficio del consumidor, que no sufrieran aumento los precios en las épocas de mayor escasez en el mercado y siguió siempre una acertadísima y prudente conducta, tanto en éste como en otros aspectos de la misión que tenía encomendada, que hace que su labor pueda calificarse más de tutelar, que de interventora en el sentido coercitivo que en la generalidad de los casos implica esta palabra aplicada a organismos oficiales⁷⁹ "

⁷⁹ Palomar Collado 1940: 58 y 59.

A comienzos de 1932 el Ministerio de Obras Públicas creó una Junta Asesora de la industria del cemento para combatir los beneficios excesivos del sector, en palabras de dicho Ministerio, sin lugar a dudas, producto de los precios regulados. Esta nueva Junta Asesora estuvo formada por dos representantes del Ministerio de Obras Públicas, dos de los contratistas de Obras Públicas y dos de los fabricantes de cemento. Obviamente, las cosas cambiaron considerablemente para los cementeros, a pesar de limitarse a criticar, en un primer momento, solamente la desaparición de los cálculos de datos estadísticos que calculaba tradicionalmente la primera Junta.

Las funciones de difusión e investigación tecnológica sobre el cemento y el hormigón las realiza desde los años cincuenta, el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, que surge de la fusión del Instituto de la construcción y del Instituto del cemento, cuyo mantenimiento se convalidó por el Decreto 662/1960 de 31 de marzo. El Instituto Eduardo Torroja se financiaba, desde 1958, con una parte del canon que los fabricantes de cemento debían abonar y que es conocido como el Canon del Patronato Juan de la Cierva. El primer gravamen fue del 1% del precio por tonelada de cemento y desde 1960 viene siendo el 0,75%.

En 1982 la Agrupación de Fabricantes de cemento (OFICEMEN) decide pedir al Gobierno, por escrito, la supresión de exacciones parafiscales que gravan la venta del producto en el mercado interior; ante la denegación de la petición por el Consejo de Ministros los fabricantes decidieron recurrir a los tribunales. La sentencia del 1-12-1986 del Tribunal Supremo (Sala 3ª) al respecto detalla que, debido a que se trata de una norma de rango legal, es competencia privativa del Gobierno, luego no puede ser sustituido por un pronunciamiento judicial, ya que las leyes sólo se derogan por otras leyes posteriores.

Con todo ello, el sector cementero estaba acostumbrado a regulaciones, tanto a su favor, como en su contra. Después de la Guerra Civil la necesidad de reconstruir el país "evitando los abusos", llevó al nuevo Gobierno a la creación en 1942 de la Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento (BOE, N° 8 del 8-1-42). Los precios oficiales⁸⁰ no habían variado entre 1936-1941 y la presión de los fabricantes, tanto para incrementar precios como para poder acceder a las materias primas que necesitaban para repuestos y arreglos de sus fábricas, hizo que el Gobierno ampliase sus cupos de material a las fábricas cementeras e incrementase los precios del cemento.

Entre 1940 y 1950 la lucha se aprecia en las publicaciones de los fabricantes que intentan demostrar el gran aprovechamiento de su capacidad (en la década de los cuarenta como media es aproximadamente el 55% y en la de los cincuenta era del 75 %), aunque esto no fuera suficiente para abastecer al territorio nacional de cemento, y la autoridad gubernamental que se niega a conceder licencias para ampliar la producción⁸¹ porque queda un margen de utilización de capacidad desaprovechado.

En esta línea, los cementeros van a denunciar que el Gobierno les asigna el carbón de más baja calidad; no les permite arreglar los desperfectos de sus fábricas ya que no tienen cupo de acceso al acero y a los materiales refractarios y destacamos la crítica a la asignación de energía eléctrica, en sus propias palabras :

⁸⁰ Uno de los efectos que se producen cuando los precios están regulados es la aparición de un mercado negro, la industria del cemento no escapa a ese mercado alternativo, Gutiérrez Barquín 1953, b: 139 resalta que el precio del cemento de cotización "negra" era el doble que el oficial. Por otra parte, Rosado Santacruz 1953: 50, señala que mientras el precio oficial del cemento era de 329 Pts por Tn. en 1953, el precio en el mercado negro era de 1.500 Pts por Tn.

⁸¹ Como veremos más adelante, entre 1941 y 1963 los empresarios cementeros necesitaban una autorización para aumentar su producción.

“Si me refiriese a la energía, nuestra industria que en otras épocas, por ser de trabajo continuo y gran consumo, era mimada por los productores de energía eléctrica, ya que con ella se resolvía en muchos casos el básico problema de las horas de aprovechamiento, en los momentos de obligadas restricciones, ha parecido más conveniente el reparto de esta energía, entre otras industrias y aún a la economía particular⁸²”.

Ante las dificultades, los fabricantes no van a cesar de pedir a los Poderes Públicos remedios para estos males, pues van a quemar en sus hornos los lignitos y antracitas que no se habían utilizado hasta entonces. A pesar de todo, la producción no se acomoda al consumo y la denuncia de los cementeros es más que elocuente:

“ante la escasez se exageran las necesidades, sobre todo ante el absurdo criterio de expedir órdenes de suministro sujetas a priori a coeficientes de reducción⁸³”.

Después de la Guerra Civil, la intervención continuó, si bien, por otros derroteros. En 1941 se crea por Decreto de 31 de Diciembre la Delegación del Gobierno en la industria del cemento; esta Delegación depende de la Presidencia del Gobierno y tiene como funciones principales el control de la producción, distribución y venta de los cementos. (Volveremos a hablar de ella para ver en la práctica como cumplía estas funciones). Posteriormente, y por Decreto, el 1995/1960 de 20 de Octubre se suprime esta delegación. El control de la distribución desaparece, el control del precio pasa a manos del ministerio y el control de la oferta de cemento se regula a través de los Planes de Desarrollo, por el Decreto 157/1963 de 26 de Enero que autoriza la libre instalación, ampliación y traslado de industrias dentro

⁸² Palomar Collado 1954: 124.

⁸³ Palomar Collado 1954: 130.

del territorio nacional y por la Ley 152/1963 sobre industrias de interés preferente. Posteriormente y por el Decreto 240/1963 de 7 de Febrero se organiza la Dirección General de Industrias de la construcción.

En 1948 el Ministerio de Industria, a través de la Delegación del Gobierno para la ordenación del transporte, establece las zonas de influencia para las fábricas de cemento Portland y artificiales distintos del Portland. El motivo de esta regulación es que el transporte de cemento es caro debido a la relación entre el valor del bien y su peso, lo que dificulta que exista competencia entre empresas distantes geográficamente, porque la diferencia de precio que debe ofrecer una empresa para vender su producto a largas distancias es prácticamente inalcanzable respecto al precio al que pueden vender las otras empresas productoras. Esto ha provocado que no existieran, tradicionalmente, ampliaciones del mercado de cada una de las empresas, es decir, el mercado estaba compartimentado por áreas geográficas muy delimitadas. El mismo argumento es sostenible para los mercados internacionales, donde era complicada la colocación de la producción nacional debido, entre otras cosas, a los costes del transporte. A partir de los años ochenta desaparece, en gran medida, esta limitación.

En el caso del cemento español este argumento que justifica el reparto del mercado nacional entre empresas por áreas geográficas, encontró el apoyo estatal en 1948 para que, a través del ferrocarril (el transporte más barato), las empresas no compitieran entre ellas por el abastecimiento de cemento. Como ejemplo y para ilustrar este punto incluimos aquí las dos primeras zonas de influencia así como las empresas a las que corresponden (Cosmos y Tudela-Veguín). La relación completa se incluye en el Anexo 5.

La Zona I corresponde a la Fábrica de Cementos Cosmos, sita en Toral de los Vados provincia de León. Los trayectos de la Red Nacional de Ferrocarriles que le corresponden, para vender su producción de cemento, son:

De Toral a Monforte y La Coruña.
Betanzos a El Ferrol.
Monforte a Tuy, a Vigo y a Santiago.
Toral a León.
León a Grajal.
Astorga a Zamora y Salamanca.
Salamanca a Béjar.
Béjar-Plasencia-Arroyo-Cáceres.
Salamanca a Peñaranda de Bracamonte
Salamanca a Fuentes de San Esteban y a la Fregeneda-Fuentes de Oñoro.

Los trayectos de la red de Ferrocarriles de Vía Estrecha que puede emplear para vender su producción son:

Palanquinos a Valderas
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

La Zona II corresponde a la Fábrica de Tudela-Veguín, sita en el municipio del mismo nombre, en la provincia de Oviedo. Los trayectos de la Red Nacional de Ferrocarriles que le son asignados para la venta de cemento son:

Palanquinos-Grajal-Palencia.
Venta de Baños.
Venta de Baños-Valladolid.
Valladolid a Medina del Campo.
Medina del Campo a Olmedo.

Medina del Campo a Ataquinos.
Medina del Campo a Fresno el Viejo.
León a Astorga.
Astorga a Zamora.
Tudela-Veguín a Soto del Rey y a Ciaño-Santa Ana.
Soto del Rey a Oviedo y Gijón.
Villabona a San Juan de Nieva.

Los trayectos de la red de Ferrocarriles de Vía Estrecha que le corresponden, para vender su producción, son:

León a Matallana.
Palanquinos a Valderas.
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

Este punto demuestra en la práctica que existía un reparto del mercado nacional entre las empresas cementeras⁸⁴. Además de la asignación de trayectos ferroviarios, algunas empresas consiguieron concesiones para construir líneas de ferrocarril, así “Materiales Hidráulicos Griffi, S.A.” por Orden Ministerial del 23 de Septiembre de 1953 obtiene la concesión de un enlace de ferrocarril de la fábrica ubicada en Villanueva y Geltrú con la línea Madrid - Barcelona.

⁸⁴ Recordemos que hasta 1980 el radio de venta de una empresa de cemento era de 100 Km. desde la fábrica, la intervención estatal en este punto debería garantizar el abastecimiento de las zonas que no tuvieran fábrica propia, analizaremos más adelante la regulación sobre ampliación e instalación de fábricas de cemento y si existieron zonas desabastecidas.

2.1.- LAS LEYES DE MINAS

Una de las más importantes intervenciones en el sector cementero comienza en la primera fase de la producción, es decir, en la cantera de extracción de los materiales.

La concesión de licencias de instalación de fábricas o de explotación de las minas, se realizaba mediante una Ley o Decreto, dependiendo de los casos, y el criterio seguido para asignar dicha explotación era la discrecionalidad administrativa. Se explica así la reticencia pública que se produce al sistema, bien por la presión de los productores que estaban fuera del círculo y por lo tanto de los privilegios, bien por las subvenciones para la inversión que dicha concesión implicaba. Veremos en este punto lo que se conoce como el criterio de discrecionalidad y desarrollaremos los beneficios que suponía disponer de un derecho de explotación de una cantera incluida en la sección A⁸⁵.

Parece pertinente en este punto, incluir algunas reflexiones sobre lo que se considera discrecional, ya que este término difiere considerablemente si lo utilizan los juristas o lo utilizan los economistas. Creemos que es importante resaltar que al utilizarse en las leyes de minas y dada la importancia que éstas tuvieron en la determinación de la estructura industrial del sector, es oportuno incluir una pequeña explicación que nos arroje luz sobre la actuación institucional en este campo.

⁸⁵ La Ley de Minas establece tres categorías para la explotación de los recursos mineros, la sección A) a la que pertenecen los yacimientos de escaso valor económico y comercialización geográficamente restringido; la sección B) que incluye la explotación de las aguas minerales, termales y las estructuras subterráneas; y la sección C) que comprende los yacimientos minerales y recursos geológicos no incluidos en las anteriores. Desde 1980, se modifica la Ley de Minas para incluir una nueva sección, la cual excluye de la sección C) para configurar la sección D) a los carbones, minerales radioactivos, recursos geotérmicos, rocas bituminosas y cualesquiera otros yacimientos minerales o recursos geológicos de interés energético que el Gobierno acuerde incluir en esta sección.

El derecho administrativo entiende por decisión discrecional aquella que se toma entre dos o más soluciones, todas igualmente válidas para el Derecho. La decisión política es el supuesto más claro de decisión discrecional. Esta idea está recogida en el artículo 40 de la Ley Orgánica del Estado como:

“La administración asume el cumplimiento de los fines del Estado en orden a la pronta y eficaz satisfacción del interés general⁸⁶”.

En el caso del cemento el supuesto de discrecionalidad administrativa queda en entredicho, ya que, para los juristas:

“Para decidir, por ejemplo, si conviene al interés público autorizar la instalación de una industria que pueda alterar las condiciones ambientales de una zona, no sirve la noción general de bien común⁸⁷”.

El criterio de discrecionalidad para la explotación de minas no será sustituido por un criterio técnico hasta el Decreto 1747/1975 de 17 de Julio. En este Decreto queda dispuesto que a la sección A) de la Ley de Minas, pertenecen aquellos yacimientos minerales o recursos geológicos, cuyo único aprovechamiento sea el obtener fragmentos de tamaño y forma apropiados para su utilización directa como áridos destinados a la fabricación de hormigones y usos de naturaleza análoga en obras de infraestructura, construcción y otras utilidades finales que, sin transformar el producto, no exigen más operaciones que las de arranque, quebranto y clasificación por tamaños debiendo reunir, además, las siguientes condiciones : que el valor anual en venta de sus productos no alcance una cantidad superior a los tres millones de pesetas; que el número de obreros empleados en la explotación no

⁸⁶ Sainz Moreno 1976: 313.

⁸⁷ Sainz Moreno 1976: 314.

exceda de diez y que su comercialización, bien directa o de los productos que de ella se deriven, no exceda del término municipal donde se halle situada la explotación, ni se extienda a lugares que se encuentren situados a una distancia superior a sesenta kilómetros de los límites de aquél.

En el período que va desde 1948 a 1975 se aplica el criterio de discrecionalidad en la explotación de las canteras de cemento.

2.1.1.-La clasificación de las materias primas

Comenzaremos el análisis de la intervención estatal, en la explotación de las canteras de materias primas para producir cemento, definiendo la sección a la que pertenecen dichas materias dentro de las diferentes Leyes de Minas. Comprobaremos como la sección no ha variado substancialmente a lo largo de los años. De este modo, el análisis de las concesiones de licencias de explotación de canteras se simplifica, al no aparecer modificaciones significativas en las normas debidos a los cambios en el tipo de sección en la que se incluyen las calizas, arenas, arcillas, margas, etc.

En el artículo 1º, en la sección primera del Decreto-Ley de Bases de 29-Diciembre de 1868 están incluidas las producciones minerales de naturaleza terrosa, las piedras silíceas, las pizarras, areniscas o asperones, granitos, basaltos, tierras arcillosas y, en general todos los materiales de construcción cuyo conjunto forma las canteras. Es decir, las Materias Primas que necesita la industria cementera.

En el Título primero, Artículo segundo de la Ley de Minas de 19 de Julio de 1944 (BOE, N° 22) se dice textualmente que la sección A) la componen, todas las sustancias que en general constituyen petrológicamente los terrenos y especialmente las arenas no metalíferas, las tierras aluminosas, silícias, arcillosas, magnesianas y de

batán; las piedras arcillosas, calizas magnesianas, cretas, margas, travertinos y tobas; las arcillas con excepción del caolín; el yeso, las pizarras no metalíferas, no bituminosas ni oleógenas; las rocas hipogénicas, como granitos, dioritas, pórficos y basaltos y las estratocristalinas. Corresponden igualmente a esta sección las salinas marítimas, los escoriales y los terrenos metalíferos procedentes de minas y fábricas abandonadas.

En la vigente Ley de Minas de 1973 el texto legal amplía la denominación de la Ley de 1944 y se refiere a los anteriores materiales como "los de escaso valor económico y comercialización geográficamente restringida, así como aquellos cuyo aprovechamiento único sea el de obtener fragmentos de tamaño y forma apropiados para su utilización directa en obras de infraestructura, construcción y otros usos que no exigen más operación que las de arranque, quebranto y calibrado".

Finalmente el Real Decreto 4019/1982 de 15 de Diciembre modifica el apartado b) del artículo primero del Decreto 1747/1975, de 17 de Julio, que fijó los criterios de valoración para configurar la sección A) de la Ley de Minas, pero éste no cambia los materiales que componen esta sección.

Una vez definidos los materiales que componen la sección A), enumeramos ahora las condiciones de explotación en las Leyes que afectan al período que nos ocupa. Comenzaremos con la Ley de Minas de 1944 y concluiremos con la de 1973.

2.1.2.- LA LEY DE MINAS DE 1944.

Según la Ley de 7 de Junio de 1938, el Decreto Ley de 9 de Octubre de 1937 y hasta la publicación de la Ley de 19 de Julio de 1944, se permitía al Ministerio de Industria y Comercio que al otorgar las concesiones mineras pudiese imponer, en cada caso, las condiciones especiales que considerara convenientes para la defensa de los superiores intereses nacionales, facultad que llegaba incluso a poder obligar a los concesionarios a investigar o explotar sus minas, y a fijar cupos límites de producción de las mismas, bajo pena de graves sanciones pecuniarias, y hasta de caducidad, para los casos de incumplimiento.

El Real Decreto de 7 de Junio de 1940 (BOE, N° 187, de 5 de Julio) en cumplimiento de lo establecido en el artículo 10 de la anterior Ley de Minas, sobre reformas de dicha Ley, que se materializa en la Ley de Minas de 1944, sienta el principio de que todas las sustancias minerales existentes en la nación pertenecen a ella, en cuyo nombre el Estado, en razón al mayor interés, puede explotarlas directamente o ceder a otros su aprovechamiento, y, al establecer un régimen jurídico nuevo del demanio minero, deroga de forma expresa las leyes de 6 de Julio de 1859, 4 de marzo y 29 de diciembre de 1868, así como las de 7 de junio de 1938 y 23 de septiembre de 1939.

Incluso en la Orden de 10 de septiembre de 1940 que desarrolla el Decreto anterior en el desarrollo de preceptos de la Ley de 7 de Junio de 1938, queda establecido que todas las explotaciones mineras en actividad quedan obligadas a presentar en las Jefaturas de los distritos respectivos una sucinta memoria, suscrita por su director facultativo, en la que se expusiese el plan y propuesta de labores que se propusieran desarrollar en el año siguiente y la producción prevista para el mismo período. La aprobación de dicha memoria era cuestión pertinente de la Inspección de Minas de la región respectiva, y caso de

estimarse necesario introducir alguna modificación, la resolución incumbía a la Dirección General de Minas, previo informe del Consejo de Minas.

En el Artículo séptimo del Reglamento para el régimen de la minería, Decreto 9 de Agosto de 1946, en lo referente a las concesiones, se estipula que el explotador debe informa a la Jefatura de minas de cuanto datos se le pidan acerca de la utilización de la Mina. Por otra parte, el propietario de una cantera puede explotarla directamente o ceder dicho derecho; si bien, existe una reserva para que el Estado pueda explotarla si lo considera necesario por necesidades nacionales.

Para que un yacimiento estuviera incluido en la sección A), cuyas obligaciones del propietario veremos después, los trámites a seguir eran los siguientes : Los criterios de valoración precisos eran fijados mediante Decreto acordado en Consejo de Ministros a propuesta del de Industria y Energía, previo informe del Ministerio de Economía. El Ministerio de Industria y Energía clasificaba los yacimientos "bien con carácter general, bien para cada solicitud de investigación o aprovechamiento en particular".

El Reglamento del régimen de la minería de 1946, en su Artículo 119, establece que no se pueden realizar transmisiones a favor de extranjeros y que en tal caso el Estado se subroga en los derechos del adquirente (con indemnización) y en caso de desacuerdo se incoará el expediente de expropiación forzosa. Como muestra para este punto destacamos la resolución de la Sección de Minas de la Delegación provincial de Industria de la Coruña, relativa al expediente de expropiación forzosa con carácter de urgencia, y a tenor de lo dispuesto en el artículo 52 y siguiente de la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de Diciembre de 1954, en la que se incoa expediente para la adquisición de los terrenos situados en el término municipal de

Sarria, de la provincia de Lugo, que son necesarios para la instalación de la fábrica de cemento artificial en Oural, para la Sociedad "Cementos Noroeste, Sociedad Anónima", según Resolución del Consejo de Ministros de 17 de Abril de 1959.

De hecho, para la explotación de una mina, por su propietario, tan sólo se requería pagar el canon correspondiente de superficie y el de producción a la Hacienda Pública y realizar los trabajos a tenor de las disposiciones que rigieran en materia laboral.

La caducidad normalmente era por renuncia del interés o por falta de pagos de los impuestos mineros, con lo cual, no existe ventaja para el sector público. Lo único que exige es:

- a) El respeto a los derechos adquiridos.
- b) La obligación de mantener a los trabajadores en actividad.
- c) Demostrar la existencia de un yacimiento.

La Ley de 1944, además de recoger los principios de obligatoriedad de la explotación, de realizarla acorde con el plan, de los topes mínimos de producción y de los plazos de inicio de actividad. Incluye también:

“La posibilidad de imponer en cada caso condiciones especiales dadas las conveniencias particulares del mismo, a la necesidad de mantener los trabajos en actividad, a la amplitud de las reservas realizadas en beneficio del Estado para supuestos excepcionales en que el interés nacional de las sustancias quede declarado, en fin, a la gravedad de las sanciones, llegándose a la caducidad, introduce un nuevo elemento que reviste importancia fundamental⁸⁸”.

⁸⁸ Martínez Useros 1948: 657.

Debido a ello, no es extraño encontrar sentencias en las que se da caducidad al derecho de explotación. Por ejemplo la Orden de 9 de Septiembre de 1952 resolviendo declarar la caducidad de la autorización concedida a los Sres Jesús Alfaro Fournier y José Ureña Cullera para instalar una fábrica de 25.000 Tn anuales de cemento Portland en Casas de Reina (Badajoz).

Los criterios de transmisión, explotación y caducidad, que se establecen en la Ley de Minas, nos hacen temer que las pautas seguidas eran bastante arbitrarias y que sería la motivación, el precedente o la discrecionalidad, los motores del derecho (principalmente) de explotación, con lo que debemos esperar graves secuelas, al menos perjuicios para aquellos fabricantes de cemento que no consiguieran que sus tierras entraran en la clasificación como sección A). De hecho, varios empresarios durante la década de 1950 no consiguieron la aprobación de la instalación de una fábrica de cemento (se intuye que disponían de la cantera de minerales necesarios para producir cemento), como muestra nos sirve D. Juan Casals Cardona, al que el 23 de Enero de 1952 se le rechaza su fábrica en Castellgalí (Barcelona); lo que no podremos saber, al menos en principio, si esta denegación fue por que no se ajustaba a los criterios de interés nacional o por otro tipo de razones difíciles de conocer.

La Ley del año 1944 prohíbe la explotación de las minas a extranjeros (lo cual, no va cambiar hasta mucho tiempo después) y establece las condiciones de transmisión de bienes inmuebles e instalaciones propias de las minas, las cuales deben ser oportunamente comunicadas a la Jefatura del Distrito Minero correspondiente, para el caso que nos ocupa esto va a limitar decisivamente las posibilidades de venta de la empresa a terceros, a la vez que facilita la herencia de la misma dentro de la propia familia.

En consecuencia, nos podemos aproximar a la realidad de que las empresas mineras casi siempre han sido dirigidas por los herederos directos del fundador, incluso hasta nuestros días. No deja de ser destacable que sea la propia ley la que favorezca este sistema.

El Sector Público interviene incluso expropiando forzosamente fincas que disponen de los minerales necesarios para producir cemento (en muchos casos sin cesión del derecho de explotación al propietario de la finca). Como ejemplo, el Decreto de 11 de Enero de 1952 por el que concede a la S.A. cementos Portland Morata de Jalón el derecho de expropiación forzosa sobre determinada parcela en el citado término municipal con destino a la fabricación que cementos que tiene en el mismo. El 13 de Marzo de 1953 se aprueba otro Decreto para expropiar forzosamente seis parcelas de terreno, para la fábrica Lemona, en el término municipal del mismo nombre. Desarrollaremos más adelante este punto.

2.1.3.- LA LEY DE MINAS DE 1973

La Ley de Minas de 1973 va a respetar la mayor parte de la Ley de 1944, lo que significa que la clasificación de las materias minerales no varía, y los derechos de explotación prácticamente tampoco, con ello se demuestra que la intervención en el sector cementero empieza incluso en los derechos de extracción de minerales. De hecho, en su artículo 3º, 1, se hace una clasificación por secciones de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos partiendo de valores económicos sin preocuparse de enumerarlos, como hacía la Ley de 1944. Incluso en la legislación sobre minas del año 1973 queda incluido en el artículo 16º que al solicitarse un aprovechamiento de un yacimiento o recurso, éste no clasificado o que existiesen dudas sobre su clasificación, establece que se inscriba la petición (que tendrá carácter prioritario sobre cualquier solicitud posterior) en la Delegación

Provincial correspondiente, que la elevará con su informe a la Dirección General de Minas e Industrias de la Construcción para su resolución, pero curiosamente no incluye plazos.

En el Título III, Artículo 16-1 de dicha Ley, el aprovechamiento de los yacimientos de la sección A) cuando se encuentren en terrenos de propiedad privada, corresponde al dueño de los solares, excepto si es extranjero, ya que los residentes foráneos no pueden ser titulares de más del 49% de los derechos, tanto para las personas físicas como para las empresas. La Ley prohíbe también la inversión y la adquisición de derechos a empresas del sector y a los Estados o gobiernos extranjeros, salvo si la participación es inferior al 49% de dicha inversión y siempre que los directivos sean españoles.

En el Artículo 20 se establece que cuando lo justifiquen superiores necesidades de interés nacional, expresamente declaradas por el Gobierno, el Estado con independencia de las facultades concedidas a la Administración, por la Ley de expropiación forzosa, puede aprovechar por si mismo recursos de la sección A) o ceder su aprovechamiento por cualquiera de las modalidades que se prevén en el artículo 11, a saber :

- 1) Explotación
- 2) Exploración
- 3) Investigación
 - a) Directamente por el Estado.
 - b) Mediante concurso público entre empresas españolas o extranjeras
 - c) Por consorcio entre el Estado y las Entidades antes citadas.

4) En cualquiera de las modalidades anteriormente citadas, se concederá simultáneamente a la investigación, por derecho de explotación de los recursos citados.

Dicho artículo estipula también la indemnización si se explotan los terrenos.

Para la caducidad de autorización de las explotaciones quedan recogidas las siguientes razones:

- 1.- Por renuncia del propietario o del titular del derecho de explotación.
- 2.- Por falta de pago de los impuestos mineros.
- 3.- Por no comenzar los trabajos en el plazo establecido.
- 4.- Por paralización de los trabajos durante más de seis meses.
- 5.- Por agotamiento del recurso.
- 6.- Por otros supuestos inobservados.
- 7.- El Real Decreto que cumplimenta la Ley incluye también el incumplimiento de las condiciones impuestas por la autorización para ejecución de los planes de labores anuales que estén sancionadas con caducidad.

Para la transmisión o el arriendo de los derechos de explotación se debe respetar el 51% del capital, de la empresa minera, de titularidad española.

La nueva Ley no varía las normas de expropiación forzosa, previa declaración de utilidad pública, mientras que el régimen de indemnizaciones viene regulado por el Artículo 36 del Real Decreto 2857/1978 de 25 de Agosto (industria y energía) por el que se aprueba el reglamento general para el régimen de la minería, y éste estipula que:

1.- Se indemniza al propietario por la explotación estatal o la cesión a terceros.

2.- No se indemniza por el valor de los recursos minerales de la sección A) que se extraigan o se exploten por o en nombre del Estado.

De la nueva Ley es importante destacar, a nuestros efectos, el artículo 124, recoge que en el caso en el que el heredero no acepte la herencia se procede a la cancelación del expediente o la caducidad del derecho minero. El Artículo 128, establece que la sección A) es casi siempre de interés nacional o de utilidad pública, con lo cual, la explotación de la mina se rige por el criterio de discrecionalidad; el apartado 2 de dicho artículo dice textualmente que la declaración de utilidad pública se hará por Decreto aprobado en Consejo de Ministros, a propuesta del de Industria y Energía, previa solicitud de los interesados, presentada por duplicado en la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía que corresponda, y finalmente el Artículo 139 se detalla que acordada la utilidad pública, que será anunciada en el “Boletín Oficial del Estado”, podrán los titulares iniciar el oportuno expediente de expropiación, que será tramitado con arreglo a las normas de la citada Ley de Expropiación forzosa.

Las grandes diferencias respecto a la Ley de 1944 que se reconocen en la Ley de Minas de 1973⁸⁹ son:

- 1.- Reconoce competencias a las corporaciones locales.
- 2.- Fija plazos de comienzo de trabajo, sanciones, prescripción y caducidad.
- 3.- Determina circunstancias por las que el Estado se hace cargo de la explotación de las minas.
- 4.- Establece las incompatibilidades con otros permisos o concesiones.

Concluiremos este punto señalando que al igual que la Ley de Minas de 1944, la nueva sigue garantizando en condiciones ventajosas la explotación de los recursos mineros estudiados, ya que, el cemento al estar considerado un bien de interés nacional y sus materias primas pertenecientes a la sección A), las condiciones que debe cumplir el propietario de una cantera (que incluye a la mayoría de las empresas cementeras) o los empresarios que quisieran explotar el yacimiento de minerales para producir cemento por concesión, eran muy ventajosas; se resumen exclusivamente en el pago del canon y no se incluye pago por el agotamiento del recurso ni por la degradación del medio ambiente.

En el caso de que los cementeros no pudieran obtener una cantera nueva de materiales para su industria, la expropiación forzosa de fincas podía ser el otro camino para abrir o ampliar una fábrica de cemento.

Ambas leyes favorecen la transmisión de derechos a los herederos, ya que las leyes de minas impiden la venta a extranjeros e

⁸⁹ La Ley 54/1980 de 5 de Noviembre, de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales energéticos, no afecta a la explotación de los recursos minerales que nos incumben, por ello, tan sólo la nombramos.

implican la caducidad del derecho en el caso de que los herederos no acepten la herencia, por ello la mayoría de las empresas cementeras se transmiten de padres a hijos, incluso hasta nuestros días.

La cantera de cemento es uno de los ejes centrales de la fábrica de cemento, y está ligada directamente a la producción, de hecho, existe integración vertical de la fábrica y la cantera⁹⁰. Para demostrar este punto recurrimos a la sentencia de 17-7-95 sobre el recurso 8722/1991 dictada por el Tribunal Supremo, Sala 3º, Sección 5º, la cual dice textualmente que la fábrica y la cantera constituían una sola unidad de producción. En base a dicha sentencia el ayuntamiento de Sitges no podía cumplir el deber de protección y defensa del paisaje ya que debía actuar contra la fábrica de cemento porque la cantera no está desligada de la misma.

Podemos explicar una parte importante de la estructura de la industria cementera española (el análisis se realizará en el capítulo IV), utilizando solamente la Ley de Minas (por ejemplo con las concesiones de explotación); además si tenemos en cuenta que la industria cementera era un sector considerado de interés nacional, y por ende, una industria susceptible de disfrutar de más privilegios; se puede demostrar que las Leyes de Minas, al regular (y facilitar) los materiales imprescindibles para el desarrollo de la actividad de este sector, tuvieron un peso importante sobre él.

⁹⁰ En el capítulo IV analizaremos la integración vertical en la industria española del cemento.

La Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento (1941-1960): El control de la distribución, del precio y de la producción de cemento.

Por Decreto de 31 de Diciembre de 1941, se creó la Delegación del Gobierno en la Industria del cemento, dependiente de la Presidencia del Gobierno, con función inspectora sobre la distribución, producción y precio de venta de los cementos. En este punto desarrollamos cómo llevó a cabo estas tres funciones, desde 1942 hasta el Decreto 1995/1960 de 20 de Octubre en el que se suprime dicha Delegación. El control de la distribución de cemento desaparece con la Delegación, sin embargo la producción continúa estando controlada por la Ley 152/1963, aunque con algunas modificaciones y respecto al precio de venta, se dilató su control hasta 1980, año en el que se liberaliza definitivamente su venta.

Una de las funciones de La Delegación del Gobierno para la Industria del Cemento era el control de la producción de cemento para evitar, por una parte, que los empresarios del sector generaran escasez de oferta y con ello presión del precio al alza (adicionalmente podía saber la producción real de las fábricas si controlaba la distribución de dicho bien) y por otra parte garantizar el abastecimiento de cemento para obras públicas y vivienda, entre otras; con ello, la Delegación debía atender los requerimientos, de energía, reparaciones, etc. que demandasen los cementeros, para asegurar que las obras previstas dispondrían del cemento necesario; las necesidades de este material, al menos, hasta 1960 provocaron que dicha Delegación se ocupara de incrementar, o fomentar, la producción tal y como fuera siendo necesario para acometer los proyectos de infraestructura.

2.2.- El control de la distribución de cemento 1942-1960

El Estado a través de la Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento, se ocupó de asignar cuotas de cemento entre 1942 y 1960, a los diferentes sectores económicos según las necesidades que se consideraran de interés para cada año, de tal forma que la producción de libre disposición para las empresas, es decir, la libertad de distribución fue un objetivo hecho realidad solamente en 1960.

Desde 1942 se regula la distribución del cemento Portland. En primer lugar por la Orden de 13 de Mayo de 1942 (B.O.E. del 15-Mayo), en la cual se determina el precio del cemento para el año en curso y se establece que los almacenes deberán estar emplazados en localidad distinta a la de la fábrica; para pedidos oficiales y por contratas superiores a 200 toneladas mensuales y los de los almacenistas se suministrarán en fábrica, el cobro del transporte no podrá superar el precio de la tarifa normal de las Compañías de Ferrocarriles.

Los suministros desde almacén del fabricante o del almacenista al consumidor, se dividirán en dos grupos, por una parte regulares, mediante contratos anuales, en cantidad superior a 50 toneladas mensuales, y por otra, el resto de los suministros. Para el primer grupo se cargará un 5% sobre el precio de venta en fábrica, impuestos, envases y los gastos de transportes de fábrica a los almacenes; para el segundo grupo se cargará un 15% .

En segundo lugar por la Orden de la Presidencia del Gobierno de 26 de Junio de 1942 (B.O.E. del 28 de Junio) la cual establece las normas para tramitar los pedidos de cemento con carácter "particular - preferente" (estas normas se incluyen en el Anexo 6); estas normas

afectan a las empresas particulares que tengan que ejecutar obras que sean de interés nacional o público, las cuales, en la documentación precisa para acceder a los cupos de cemento, debían hacer constar:

- 1º.- los motivos en que se funda la necesidad de efectuar la obra.
- 2º.- la cantidad de cemento y clase del mismo que debe emplearse en la obra.
- 3º.- el ritmo mensual de entrega del cemento.
- 4º.- estación de destino donde debe facturarse el cemento.
- 5º.- si la obra se hace por administración o por contrata, en este último caso debe darse el nombre y la dirección del contratista, cuando sea éste el que ha de adquirir el cemento para la obra proyectada.

La distribución de cemento, estrictamente hablando, se rigió en un primer momento por la Circular 161 de 15 de Septiembre de 1946, referente a las Normas de distribución de cemento (esta circular se incluye en el Anexo 7). Aquí resumiremos esta Circular, destacando lo más significativo:

En primer lugar el Sindicato de la Construcción, Vidrio y Cerámica dispone del 20% de la producción de cemento para construcción, y es el encargado de la asignación de esta cuota.

Las obras con derecho a cupo de cemento se encuadran en diferentes categorías, a saber:

1.- Categorías sin tope de cupo de la producción:

- A) Obras urgentes (incluyen hundimientos, recalces, determinadas obras de saneamiento)
- B) Obras preferentes (las que cumplen las órdenes 30-11-43 y 25-11-44)
- C) Obras rurales (incluyen las rurales y las de pequeños constructores)

2.- Categoría con un tope del 20% de la producción:

- D) Obras restantes (todas las no incluidas en ninguna sección)

3.- Categoría con una asignación inferior al 10% de la producción:

- E) Obras de fabricantes (incluye a los fabricantes de mosaicos, piedra artificial, etc.)

En 1950 se incluye la categoría F, que dispondrá del 10% de la producción y se podrá vender libremente.

Todas las obras incluidas en estas categorías serán realizadas, o bien para particulares, o bien para el Sector Público, y el suministro de cemento fue realizado directamente por la delegación del Gobierno en la industria del cemento, incluyéndose, por tanto, en el cupo oficial; por último, las obras públicas que realizaban los particulares estaban incluidas en la partida "particular - preferente".

Será el Organismo Sindical Provincial el que hará el seguimiento de la asignaciones, y resolverá día a día y al detalle las incidencias de la distribución. Por otra parte, los beneficiarios de un cupo disponen de un plazo máximo de 10 días desde el aviso del almacenista para retirar su cupo, de lo contrario lo pierden.

Una vez determinados los cupos por la Delegación del Gobierno en la Industria del cemento y de acuerdo con lo dispuesto en la Orden de Presidencia del Gobierno del 26 de Junio de 1942, referente al régimen de producción y venta de cemento, se diseña La Instrucción IX, dictada por dicha Delegación, la cual se ocupa de asegurar el suministro de cemento Portland a los almacenistas de materiales para la construcción que dispongan de cupo. Destacaremos que dicha Instrucción asigna a los almacenistas el 20% de la producción, que la Delegación se queda con la diferencia entre ese 20% y el porcentaje que vendieron realmente, y por último, que la regulación del cupo se realizará:

- 1º- con una duración mensual y equivalente al porcentaje adjudicado basándose en las ventas del mes anterior.
- 2º- para aquellas cantidades no vendidas, éstas se añaden al cupo del mes siguiente.
- 3º- para aquellas cantidades servidas de más, éstas se restan al cupo del mes siguiente.

A la diferencia entre el 20% de las ventas y la suma de los cupos porcentuales a cada almacenista se le denomina cupo extraordinario.

La Instrucción IX recoge las normas que deben cumplir las fábricas en lo referente a la emisión de recibos, suministro de cupos (tanto a pie de fábrica como por mar, oficiales, etc.) y devolución de envases. Así mismo establece las normas para la inspección, los almacenistas, las relaciones con el sindicato nacional de la construcción

y las sanciones por incumplimiento de dichas normas. En cuanto a las sanciones, aparte de las penales, existía la incautación de existencias, una multa (entre 1.000 y 500.000 Pts), la prohibición de ejercer el comercio, el destino de tres meses al año a batallón de trabajadores y por último, la multa más el cese más la inhabilitación.

En 1950 se aplica una nueva Circular, la N° 256, referente a la distribución de cemento, la cual está argumentada oficialmente en que las fábricas no sirven el cupo a almacenistas, junto con la pequeña cantidad de cemento asignada por provincias. Lo más destacable de esta Circular es que el Sindicato de la construcción, vidrio y cerámica renuncia a la distribución del 20% de la producción de cemento; este porcentaje lo recibía a través de los almacenistas y dicho sindicato venía desempeñando esta labor desde 1942. Las razones argüidas para esta renuncia del sindicato fueron que las fábricas debían 28.000 Tn. a los almacenistas de años anteriores y que debido a las órdenes de preferencia absoluta y absoluta necesidad nacional el cupo del sindicato dejó de ser el 20% y fue realmente del 15% de la producción de cemento.

En 1952 se modifican las normas para tramitar los pedidos de cemento con carácter “particular - preferente”. Los cambios no son significativos, esta Orden, al igual que la anterior de 26-6-1942, exige que los pedidos incluyan la documentación del proyecto, cantidad, base de cemento, ritmo de entrega, etc. junto con el importe de la obra y la mezcla de morteros y hormigones.

El cuadro III-1 muestra la distribución oficial de la producción de cemento entre 1942 a 1954, atendiendo a los criterios anteriormente establecidos.

CUADRO III-1

**DISTRIBUCION DE LA PRODUCCIÓN DE CEMENTO
(1942-1954) en miles de Tn.**

Año	obras oficiales	prefe- rencia abso- luta	órdenes oficiales	particu- lar preferen te	almace- nistas	libre disposi- ción	absoluta necesi- dad nacional	particu- lares	vivien- das bonifica- bles
1942	530							791	
1943	686							212	
1944		30	741	245	289	240	30		
1945		55	726	220	266	194	55		
1946		47	724	279	284	163	175		
1947		44	648	260	260	187	304		
1948		39	643	271	245	158	356		
1949		31	605	311	233	137	393		26
1950		31	630	316	240	151	535		97
1951		32	713	355	249	175	548		
1952		27	740	383	235	203	623		113
1953		20	838	412	242	185	800		92
1954		19	1021	554	204	348	821		99

Fuente: MINER, varios años.

En 1954 se aprueba una nueva Orden del Ministerio de Industria, 20 de Julio de 1954 (B.O.E. 17 de Agosto) por la que se dictan normas sobre distribución del cemento Portland. Las razones que la explican son, en primer lugar, simplificar los trámites existentes y en segundo lugar, dejar libre la tramitación de una parte de los pedidos, una vez que quede asegurado el suministro a aquellas atenciones que el Estado protege y ampara por satisfacer necesidades del más alto interés nacional.

Las actividades preferentes fueron desde 1954:

1.- Los pedidos destinados a cubrir las atenciones consideradas “preferentes” por el Estado.

A) Obras y viviendas ejecutadas con cargo a la defensa nacional.

B) Obras públicas con cargo al Estado, Diputaciones y Municipios.

C) Obras sanitarias, turísticas con cargo al Estado, Diputaciones y Municipios.

D) Actividades para las industrias incluidas en los Planes de Industria.

E) Construcción y reparación de edificios y viviendas tuteladas por el Estado.

2.- De libre trámite, aunque sometidos a normas generales de orientación y a la inspección, en cuanto a los suministros, de la Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento. En esta sección se incluyen todas las obras o actividades que no están incluidas en la anterior enumeración.

El Ministerio de Industria previa consulta a los diferentes departamentos ministeriales, señalará anualmente el porcentaje de la producción total que haya de destinarse a cada uno de los sectores de

atenciones antes mencionados. Serán “preferentes” todos los pedidos de los restantes departamentos ministeriales que tengan el calificativo de dudosos. Son preferentes aquellos pedidos de interés y urgencia dentro del programa del departamento ministerial, cuando el cupo asignado no exceda el consumido; también si es una obra pública y los créditos del proyecto están en los aprobados del ejercicio, por último si es obra privada, cuando existan medios técnicos y financieros para realizarla.

Las normas complementarias a la Orden del Ministerio de Industria de 20 de Julio de 1954 se recogen en la Circular N° 256, de Diciembre de 1955. Siendo las únicas novedades, primero, que se pueda incrementar la asignación o anticipar el suministro, segundo, que se incrementa de 20 toneladas a 200 toneladas, los pedidos ordinarios si llevan un certificado justificativo, y tercero que se permite vender el sobrante del cupo, si atiende al carácter “preferente”, siempre que se efectúe una compensación, y cuando la delegación les comunique el destino definitivo de esos cupos.

Asimismo suprime los suministros “particular - preferente” y los cupos de almacenistas. A pesar de ello, los primeros cupos siguen siendo abastecidos.

Resumiremos que desde 1955 cambian algunos de los destinos de la producción de cemento, permanecen los cupos de preferencia absoluta, órdenes oficiales, particular preferente, absoluta necesidad nacional, y viviendas bonificables; desaparecen los cupos a almacenistas, y se crea preferente interés nacional y órdenes de carácter ordinario; por todo ello, el cuadro III-2 que recoge la distribución de cemento entre 1955 y 1959, se configura de la forma siguiente:

CUADRO III-2

**DISTRIBUCION DE LA PRODUCCIÓN DE CEMENTO
(1955-1959) en miles de Tn.**

Año	pre- rente interés nacional	prefe- rencia abso- luta	órdenes oficiales	particu- lar prefe- rente	absoluta necesi- dad nacional	órdenes de carácter ordina- rio	vivien- das bonifica- bles
1955	52	15	809	67	873	1529	233
1956	52	7	740	105	955	1335	560
1957	67	7		243	975	1361	593
1958		3		359	830	1996	496
1959		2		316		2147	1383

Fuente: MINER. Varios años.

La pregunta que asoma a la mente cuando se ven estos cuadro es ¿Qué hacían los españoles que querían cemento y no estaban incluidos en la distribución oficial ? La teoría económica nos enseña que cuando un sector económico se regula de una forma tan fuerte, suele ocurrir que surja un mercado negro que cubra las necesidades de aquellos demandantes que no tenían cupo asignado; en el año 1953 aparece la primera denuncia escrita de esta situación y en ella se constata la existencia del tan famoso “estraperlo”. Gutiérrez Barquín (1953) al analizar el consumo de cemento en España, relata:

“Las órdenes “particular preferente” suelen ser cumplimentadas por las fábricas a un ritmo que supone del 10 al 15 por 100 del previsto; pero en nuestro deseo de ser

moderados vamos a suponer que la cantidad vendida durante el año es el 20 por 100 de la solicitada⁹¹ ”.

Dos días después de publicar este artículo, Gutiérrez Barquín plantea que el mercado no está cubierto y que el monopolio provoca esta situación, la pregunta que deja en el aire es más que ocurrente,

¿Suficientemente provisto un mercado en el que la cotización “negra” excede en un 200 por 100 al precio oficial?⁹²

Concluiremos el presente epígrafe defendiendo que el sector cementero tenía regulada la distribución de su producción y que ello provocó un mercado paralelo para los particulares ya que, este segmento de la demanda, no podían conseguir la cantidad de cemento que necesitaba por los cauces oficiales, ya que, aunque tuvieran cupo de distribución, solía no ser suficiente.

⁹¹ Gutiérrez Barquín 1953: 133.

⁹² Gutiérrez Barquín 1953: 139.

CUADRO III-3

**COMPARACION DE VARIABLES PARA EL CEMENTO
(1942-1959)**

AÑOS	CAPACI- DAD Tns	PRODUC- CION Tns	UTILIZA- CIÓN %	CUPOS Tns	DIFEREN CIAS Tns
1942	2.708	1.321	0,56	1.321	0
1943	2.708	1.493	0,61	898	595
1944	2.779	1.524	0,59	1.575	-51
1945	2.779	1.442	0,56	1.516	-74
1946	2.779	1.673	0,66	1.672	1
1947	2.810	1.704	0,65	1.703	1
1948	2.878	1.713	0,64	1.712	1
1949	2.818	1.736	0,68	1.736	0
1950	2.932	2.001	0,74	2.000	1
1951	3.019	2.195	0,79	2.072	123
1952	3.338	2.370	0,76	2.324	46
1953	3.738	2.659	0,77	2.589	70
1954	4.025	3.144	0,84	3.066	78
1955	4.414	3.571	0,87	3.578	-7
1956	5.007	3.744	0,82	3.754	-10
1957	5.395	4.003	0,85	3.246	757
1958	5.584	4.248	0,87	3.684	564
1959	6.025	4.447	0,86	3.848	599

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del MINER, varios años.

El cuadro III-3 muestra que la producción de cemento estaba distribuida por los cupos asignados por el gobierno, tan sólo a partir de 1957 aparece una diferencia significativa entre la producción y la distribución regulada.

Los datos utilizados para la serie de producción de cemento, corresponden el total de ventas de cemento que facilita OFICEMEN. Cuando se utilizan las ventas de cemento que elabora el sindicato de la construcción, vidrio y cerámica, la serie se incrementa y aparecen una diferencias mayores, es decir, existió proporcionalmente más producción que distribución de cemento. No obstante, las disparidades entre las series no varían la conclusión.

2.3.- El control del precio del cemento 1942-1980

El precio del cemento se ha venido regulando en España durante muchos años; de hecho desde 1942 hasta 1951 era el Estado el que establecía un precio para el año, desde 1951 hasta 1960 el precio se calculaba con una fórmula paramétrica, el 24 de Junio de 1960 se liberaliza el precio durante unos meses, hasta el 15 de Diciembre de ese mismo año, para continuar estando intervenido hasta 1980, fecha en la que se liberaliza su venta, excepto para los pedidos estatales, ya que para estos el precio está dado hasta nuestros días.

Por la Orden de 13 de Mayo de 1942 (B.O.E. N° 135, del 15-Mayo-42) se fija el precio de venta en 126,50 pesetas, siendo la razón argumentada para tomar esta decisión que, dada la codiciosa especulación ilícita de productores e intermediarios, la Junta Superior de Precios, previo informe del Ministerio de Industria y de Comercio y de la Delegación del Gobierno en las Industrias del Cemento, la

Presidencia del Gobierno tiene a bien disponer el precio antedicho, y las normas de comercio que se detallaron en el epígrafe anterior.

Desde 1942 hasta 1951 el sistema de fijación del precio del cemento era el establecido según el sistema detallado anteriormente; este modelo cambia en 1951, año en el que el precio del cemento comenzó a regirse por la Orden de 30 de Mayo de 1951 (B.O.E. del 9 de Junio de 1951), en la que se aprueba una fórmula paramétrica para la determinación del precio de venta en fábrica del cemento Portland.

Dicha Orden establece que de acuerdo con lo dispuesto en la Orden del Ministerio de Industria y Comercio del 21 de abril de 1950, la Secretaría General Técnica de este Departamento Ministerial procedió a establecer la fórmula paramétrica correspondiente, cuya aplicación debía permitir, en todo momento, determinar rápidamente variaciones que en el precio de venta de dicho producto pudieran tener lugar, como consecuencia de alteraciones, oficialmente autorizadas, y que repercutiesen en los costes de fabricación del cemento. La fórmula que determina el precio del cemento en fábrica es:

$$\begin{aligned} \text{Precio de venta} = & 1,7275 \cdot J \cdot (1 + R_j) + \frac{0,4047}{Ca + Clp + Cpu + Cpe} \cdot \\ & (Ca \cdot Pa + Clp \cdot Plp + Cpu + Ppu + Cpe + Ppe) + 0,5928 Tfc + \\ & 0,2253 Tfp + 0,1917 Tm + 118,7879 Pk + 0,1423 Ii + 11,6041 P \\ & + 0,0067 So \cdot (1 + Rs) + 0,0093 Iv. \end{aligned}$$

Siendo:

Pv, el precio de venta del cemento Portland en fábrica.

J, el jornal medio ponderado del peón en las fábricas de cemento, obtenido por la fórmula $J = 0,60 J1 + 0,20 J2 + 0,20 J3$ en la que J1, J2 y J3 son los jornales del peón en las fábricas de cemento establecidos en la vigente Reglamentación del Trabajo de esta industria, y correspondientes a las Zonas primera, segunda y tercera que en la misma se determinan.

Rj, Tanto por uno del jornal base del peón, representativo de todas las cantidades que las fábricas de cemento han de abonar, además del jornal base, es decir, las percibidas reglamentariamente por el obrero y las destinadas a satisfacer los seguros y cargas sociales establecidos oficialmente. Para el cálculo de este tanto por uno se tomará como base el formulario que obra en la Secretaría General Técnica de este Ministerio.

Ca, Clp, Cpu y Cpe, representan los cupos de carbón asignados a las fábricas de cemento Portland por la Delegación del Gobierno en la Industria del cemento, de las cuencas de Asturias, León - Palencia, Puertollano y Peñarroya.

Pa, P1p, Ppu y Ppe, serán los precios oficiales, en bocamina, del menudo de carbón, en cada una de las cuencas citadas.

Tfc, el precio del transporte por RENFE, dado por la misma, de una tonelada de carbón en remesas por vagón completo y en un recorrido de 200 kilómetros, incluidos derechos de facturación e impuesto unificado.

Tfp, el precio del transporte por RENFE, dado por la misma, de una tonelada de piedra caliza, en remesas por vagón completo y en un recorrido de 25 kilómetros, incluidos derechos de facturación e impuesto unificado.

Tm, el precio oficial del transporte marítimo de carbón en barcos de 1.751 a 3.000 toneladas métricas, desde los puertos de Asturias a puertos mediterráneos, desde la desembocadura del Ebro hasta la frontera francesa.

Pk, el precio ponderado del Kw/h. adquirido por las fábricas de cemento a Empresas eléctricas. Este precio medio deberá ser facilitado por la Agrupación de Fabricantes de Cemento de España. En el caso de que las tarifas de energía eléctrica experimenten cualquier variación de carácter general, el valor Pk, será el resultado de modificar el que se haya tenido en cuenta en la última aplicación de la fórmula en el mismo tanto por ciento de variación que se establezca para las tarifas eléctricas base para cemento, cuyo tanto por cien deberá ser calculado y comunicado a la Secretaría General Técnica por la Dirección General de Industria. Si ocurriese el hecho de que, sin modificación de carácter general en las tarifas eléctricas, las Empresas eléctricas alterasen el precio de Kw/h. vendido a las fábricas de cemento, esta variación deberá ser comunicada a la Secretaría General Técnica de Fabricantes de Cemento de España, la que, al propio tiempo, presentará la debida justificación.

Ii, es el último índice de precios industriales - tomando como base igual a 100 el referente al año 1940 - publicado por el Instituto Nacional de Estadística en sus "Boletines" mensuales.

P, es el precio oficial de venta en fábrica siderúrgica del kilogramo de palanquilla de acero.

So, es el sueldo base mensual medio ponderado, en las fábricas de cemento, del Oficial administrativo de primera, que se determinará por la fórmula $So = 0.30 Se + 0,40 S1 + 0,15 S2 + 0,15 S3$ en la que Se, S1, S2 y S3 son los sueldos base del Oficial administrativo de primera en cada una de las cuatro Zonas establecidas en la vigente Reglamentación del Trabajo de esta industria.

Rs, es el tanto por uno de recargo sobre el sueldo base del Oficial administrativo de primera, con igual significación y método de cálculo que el indicado anteriormente para el peón.

Iv, es el último índice general de coste de la vida en las capitales - con base igual a 100 para el año 1940 - publicado por el Instituto Nacional de Estadística en sus “Boletines” mensuales.

Cuando por aplicación de dicha fórmula paramétrica se dedujese una variación no inferior al + 3 por ciento sobre el precio de venta en fábrica de cemento Portland, vigente en ese momento, la Agrupación de Fabricantes de Cemento de España lo comunicará, por conducto del Sindicato Vertical de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y acompañando la correspondiente documentación justificativa a la Secretaría General Técnica, a los efectos que se determinan en el citado punto de la Orden de este Ministerio de 21 de Abril de 1950.

CUADRO III-4

**COMPARACIÓN DE LOS PRECIOS DEL CEMENTO EN
ESPAÑA (1941-1960)**
(precio por tonelada en pesetas corrientes)

AÑO	PRECIO CON FÓRMULA PARAMÉTRICA (BOE)	PRECIO AL POR MAYOR (INE)	VARIACIÓN en Pts. corrientes
1941	94,5	113,82	19,32
1942	126,5	125,2	-1,3
1943	126,5	132,83	6,33
1944	126,5	132,83	6,33
1945	126,5	132,83	6,33
1946	183	170,46	-12,54
1947	183	183	0
1948	224	206,06	-17,94
1949	224	224	0
1950	313	285,81	-27,19
1951	329	497,24	168,24
1952	329	566	237
1953	329	565,91	236,91
1954	363	597,17	234,17
1955	363	600	237
1956	480	609,75	129,75
1957	480	717	237
1958	480	717	237
1959	480	717	237
1960	480	753,6	273,6

Fuente: INE y BOE, varios años y elaboración propia.

El cuadro III-4 muestra como las diferencias entre el precio oficial, es decir, el publicado en el Boletín Oficial del Estado (a instancia del Ministerio de Industria) y establecido por la fórmula paramétrica como precio máximo de venta del cemento a pie de fábrica, y el precio al por mayor elaborado por el Instituto Nacional de Estadística en base a encuestas entre los productores, salvo excepciones, son diferentes.

Hasta 1950 los fabricantes de cemento respetan el precio máximo calculado por el Ministerio de Industria, con la fórmula paramétrica diseñada para tal fin, pero a partir de 1951 cuando el precio del cemento se rige por negociación con los empresarios del sector y se deja de aplicar dicha fórmula, las divergencias entre el precio real, cobrado por los fabricantes, y el precio máximo establecido por el Ministerio, indican que éste no era la referencia utilizada para vender el cemento; esta situación se mantiene durante nueve años.

Desde 1951 hasta 1960 el precio del cemento estaba tasado, aunque negociado con los empresarios del sector; el Ministerio de Industria permitirá a los fabricantes obtener ingresos marginales por el régimen de envases y cargar el beneficio reservado a los almacenistas, así el precio del cemento sin impuestos era la suma del precio en polvo, del beneficio promedio por envases y del margen comercial de almacén.

La fórmula paramétrica estuvo vigente hasta el 24 de Junio de 1960 fecha en la que se liberaliza el precio, la distribución y el comercio de cementos de todas clases de producción nacional; aunque con el compromiso de los fabricantes de no vender la tonelada de cemento por encima de 620 pesetas. El 15 de Diciembre del mismo año se publica en el B.O.E. una nueva Orden del 9 de Diciembre de 1960 por la que se regula el precio de los cementos Portland. A partir de esta fecha, fue una vez más, la negociación entre el Ministerio de Industria

y los cementeros, la que determinaba el precio máximo por tonelada de cemento hasta 1980. Como anécdota de la negociación de los precios del cemento citamos a Méndez Mateu, en sus propias palabras:

“Entre 1975 y 1980 la situación resultaba angustiosa. (...) Año hubo en que la arbitrariedad se llegó a convertir en exageración. Discutían los representantes de la industria con los funcionarios del Ministerio cual debía ser el precio del cemento cuando la esposa de uno de los burócratas acudió a peinarse a una peluquería de Madrid. Coincidió allí con la mujer de un directivo de una cementera, que explicaba la alta remuneración de su marido. Por la noche la funcionaria consorte contó la anécdota al suyo, que se llenó de rabia y de celos. Aquel año, a pesar de la jugarretas de Jomeini con el petróleo, no hubo subida de precio para el cemento⁹³”.

Veinte años después de la primera y breve liberalización de los precios del cemento, por Orden de 14 de Octubre de 1980 se liberalizan los regímenes de precio de determinados bienes y servicios entre los que se incluye el cemento.

⁹³ Méndez Mateu 1993: 41.

2.4.-El control de la producción de cemento 1941-85. 63

El control de la producción de cemento comienza con la creación de la Delegación del Gobierno en la Industria del cemento en 1941. En estos años difíciles para la industria española en su conjunto, la intervención sobre las empresas cementeras tiene dos grandes frentes de actuación. Por una parte, las autorizaciones requeridas para poder efectuar reparaciones de la maquinaria y otras que afectan directamente a las fábricas ya instaladas, las cuales se mantuvieron hasta 1960. Por otra parte, el control estatal a través de la intervención para ampliar una fábrica existente o para crear otra nueva, esta regulación estuvo vigente hasta 1962.

Junto con este primer grupo de regulaciones directas que alcanzan hasta la década de los sesenta, existe otro importante grupo de intervenciones; las concesiones de servidumbre de paso, las cuales comienzan en los años sesenta y llegan hasta 1982; las concesiones en puertos marítimos se inician en la década de los sesenta y llegan a 1984; el control del envasado del cemento se regula entre 1942 y sobrevive hasta nuestros días; las autorizaciones para producir energía eléctrica o desviar el cauce de un río comienzan en los años 50 y existen hasta los ochenta; y por último, para cambiar el combustible utilizado en las fábricas se requería también autorización durante la década de los cincuenta.

Comenzaremos por el primer grupo de intervenciones, para el cual, desde 1945 hasta 1957, el organismo encargado de controlar la reparación de la maquinaria instalada, así como de la instalación y ampliación de fábricas, era el Ministerio de Industria, a través de la Delegación del Gobierno en la Industria del cemento; entre 1958 y 1960 la regulación será llevada a cabo por la Dirección General de Minas y Combustibles.

A) El control de las reparaciones de maquinaria instalada y sobre la implantación de nueva tecnología:

En los puntos siguientes recogeremos, por áreas detalladas, algunas de las Ordenes del Ministerio de Industria y Resoluciones de diversos organismos, aprobadas y que eran imprescindibles para llevar a cabo la reparación, la compra de maquinaria, etc. a los empresarios de la industria cementera española.

- Traslado de maquinaria

El 23 de mayo de 1945, por Orden Ministerial se autorizaba el traslado parcial de instalaciones de la fábrica de cemento que tiene establecida en Yeles Esquivias (Toledo) la Sociedad Española de Cementos Portland a Sacedón (Guadalajara).

El 12 de Noviembre de 1949 se aprueba la Orden Ministerial por la que se resuelve el expediente sobre traslado de maquinaria de la Fábrica Cementos Asland, de Basurto (Vizcaya), a sus fábricas de Córdoba y Moncada (Barcelona).

- Sustituciones de maquinaria

Por Orden Ministerial de 15 de Julio de 1950 se autoriza a la Sociedad Portland Iberia la sustitución de dos hornos por uno, sistema "Smidth" en su fábrica de Castillejo (Toledo).

El 2 de Febrero de 1953 se aprueba la Orden Ministerial que autoriza a Construcciones Emar para sustituir la fabricación de 30.000 Tns anuales de cemento natural por 30.000 Tns de cemento Portland en Almatret (Lérida).

De este tipo de autorizaciones hay varias, pero todas son de fábricas muy pequeñas.

Por Orden de 21 de Febrero de 1956 se autoriza la sustitución de una machacadora Worthington N°3, por un triturador de cono giratorio Smidth, en la fábrica de cemento aluminoso fundido de San Vicente dels Horts (Barcelona), solicitada por Cementos Molins, S.A.

El 7 de Enero de 1957, por Orden Ministerial, se autoriza a la Compañía Valenciana de Cementos Portland la sustitución de dos hornos verticales por otros dos de tipo "Roll" y a la instalación de un molino de crudo en su fábrica de Buñol (Valencia).

Por Resolución de la Dirección General de Minas y Combustibles de 7 de Enero de 1958, se autoriza a la Compañía Valenciana de Cementos Portland la sustitución en su fábrica de Buñol (Valencia) de dos hornos verticales por uno vertical tipo "Roll" sin aumento de capacidad.

Por Resolución de la Dirección General de Minas y Combustibles de 31 de Enero de 1959, se autoriza la sustitución de un horno Pfeiffer por otro Lepol en la fábrica de Cementos Alberdi en Arrona (Guipúzcoa).

- Instalaciones de nueva maquinaria

El 26 de Mayo de 1951, por Orden Ministerial se autoriza la instalación de una molienda de Clinker para cementos en el pantano de Sau (Barcelona), solicitada por D. Edmundo Santoraria Abad, en representación de D. Heliodoro Sánchez Álvarez.

Por Orden Ministerial de 2 de Febrero de 1952 se autoriza a Tudela-Veguín la instalación de un cable aéreo desde Perán (Perlora-Carreño) hasta su nueva fábrica en Aboño (Oviedo).

El 9 de Julio de 1952 se autoriza a la Empresa Nacional Hidroeléctrica del Ribagorzana la instalación de un cable aéreo para el transporte simultáneo de antracitas de las minas de Malpás a la fábrica de cemento de Xeralló, y de cementos en sacos, de dicha fábrica a Malpás.

El 29 de Abril de 1953, la Orden Ministerial transcribe la autorización de instalación de molienda, ensacado y almacenaje de la fábrica de Cementos Molins, S.A. en Cuatro Caminos, San Vicente dels Horts (Barcelona).

El 12 de Marzo de 1954, por Orden Ministerial, se autoriza a Minera Industrial y Comercial de Cementos y Carbones para modernizar su fábrica de Pobla de Segur (Lérida) y producir 30.000 Tns anuales de cemento artificial Portland.

Por Orden Ministerial del 18 de Junio de 1955 se autoriza el cambio de emplazamiento de la instalación de una molienda de "clinker" puzolana, de 60.000Tns métricas de capacidad de producción, en Arguineguín (Gran Canaria), autorizada por la Dirección General de Minas de 4 de Abril de 1954, por el nuevo emplazamiento de la bahía de Santa Agueda, solicitada por D. Ramón Beamonte del Río.

El 14 de Julio de 1955, por Orden Ministerial, se autoriza la instalación de una molienda de clinker y puzolana de 30.000 Tns métricas anuales, en el paraje "El Garajao", de Santa Cruz de Tenerife, solicitada por la Auxiliar de la Construcción.

El 20 de Enero de 1956, por Orden Ministerial, se autoriza la instalación de un calcinador de horno N°2 de la fábrica de cemento portland de Lemona, solicitada por la Empresa Cementos Portland de Lemona, S.A.

El 21 de Mayo de 1956, por Orden Ministerial, se autoriza a La Auxiliar de la Construcción, S.A. para ocupar el extremo norte de la explanada del dique muelle del este del puerto de Santa Cruz de Tenerife, con una instalación de molienda de "clinker".

Por Orden Ministerial del 11 de Junio de 1957 se autoriza a Cementos Portland de Lemona la instalación de una nueva molienda de clinker en su fábrica de cemento portland artificial de Lemona (Vizcaya), con la que se aumenta su capacidad de producción en 50.000 Tns. Métricas anuales.

El 4 de Noviembre de 1957, por Orden Ministerial se autoriza a Tudela-Veguín la instalación de depuradores electrostáticos destinados a la recogida del polvo producido en la fábrica de cemento Portland de su fábrica de Tudela-Veguín (Oviedo).

Por Resolución de la Dirección General de Minas y Combustibles de 16 de Julio de 1958, se autoriza a Cementos Especiales, S.A. la instalación de un secadero de puzolanas de 12 Tns. Métricas anuales.

Por Resolución de la Dirección General de Minas y Combustibles de 25 de Noviembre de 1958, se autoriza la instalación de un calcinador en la fábrica de Lemona (Vizcaya) propiedad de Cementos Portland de Lemona, S.A.

Por Resolución de la Dirección General de Minas y Combustibles de 31 de Marzo de 1959, se autoriza la instalación de un

secadero de puzolana en la fábrica del Puerto de Santa María (Cádiz) de Cementos El Carmen, S.A.

El 14 de Octubre de 1960, por Resolución de la Dirección General de Minas y Combustibles se autoriza la instalación de un aparato electrostático de retención y recuperación de polvo de la fábrica de cemento artificial portland en San Vicente del Raspeig (Valencia) solicitada por la Compañía Valenciana de Cementos Portland.

- Reparación de maquinaria

El 4 de Septiembre de 1952, por Orden Ministerial, se autoriza para reparar dos hornos rotatorios, en su fábrica de Castillejo (Toledo), a la Sociedad Portland Iberia, para ampliar en 60.000 Tns de cemento Portland.

- Ampliaciones de secciones de la fábrica

El 30 de Septiembre de 1957, por Orden Ministerial se autoriza a Cementos Molins, S.A. la ampliación de la sección de molienda y ensacado de cemento aluminoso fundido de su fábrica de San Vicente dels Horts (Barcelona).

El 30 de Septiembre de 1957, por Orden Ministerial se autoriza a Cementos Molins, S.A. la ampliación de la sección de molienda y secado de carbón de su fábrica de San Vicente dels Horts (Barcelona).

- Otras autorizaciones

El 24 de Mayo de 1952 se autoriza a Cementos Molins, S.A. de Barcelona para fabricar 60.000 Tns de cemento artificial especial (recordemos que se trata de Portland aluminoso con patente Lafarge Copée) en lugar de 60.000 Tns de cemento natural, en su fábrica de cuatro caminos (San Vicente dels Horts) de Barcelona.

El 23 de Septiembre de 1953, por Orden Ministerial se otorga a Materiales Hidráulicos Griffi, S.A., la concesión de un ferrocarril de enlace de la fábrica ubicada en Villanueva y la Geltrú con la línea Madrid - Barcelona.

El 2 de Enero de 1954 se autoriza, por Orden Ministerial, a Asland para prolongar hasta su fábrica de Villaluenga de la Sagra (Toledo) el tricable aéreo que tiene instalado entre las canteras de Yeles y la estación de Castillejo.

Con la supresión de la Delegación del Gobierno para la Industria del Cemento el 20 de Octubre de 1960 desaparecen también las intervenciones sobre la producción referidas a la inversión y mejora de la tecnología. Tampoco la Dirección General de Minas y Combustible aprobará resolución alguna al respecto. Por ello, a partir de la planificación indicativa para la economía española (período posterior al Plan de Estabilización y Liberalización Económica de 1959), no se vuelven a regular las sustituciones ni las reparaciones de maquinaria cementera.

B) La regulación estatal de la instalación y ampliación de las fábricas de cemento.

Directamente relacionada con la regulación de la instalación o sustitución de maquinaria cementera se encuentra la intervención estatal en la producción de cemento a través de la necesidad de una autorización para crear una fábrica nueva o para ampliar una ya existente. De hecho, el cambio de prácticamente cualquier máquina de la fábrica, suele suponer aumentar la capacidad productiva de la misma, sin embargo hemos desgajado este epígrafe del anterior ya que nos sirve, también, para analizar la evolución de la capacidad instalada en la industria cementera española.

El cuadro III-5 recoge las fábricas nuevas y las ampliaciones autorizadas desde 1941 a 1961, junto con el aumento de la capacidad de producción que supuso esta transformación.

CUADRO III-5

**FABRICAS NUEVAS Y AMPLIACIONES
AUTORIZADAS DESDE 1941 HASTA DICIEMBRE DE 1961**

EMPLAZAMIENTO FABRICAS TERMINADAS:

FECHA	FÁBRICA	CAPACIDAD
12-9-41	Benageber (Valencia)	20.000
6-4-45	Arbás del Puerto (León)	12.000
10-4-47	Aboño (Asturias)	130.000
17-9-47	Xeralló (Lérida)	75.000
27-11-48	Sagunto (Valencia)	120.000

16-9-49	Venta de Baños (Palencia)	120.000
30-11-49	Peña Rubia (Asturias)	45.000
7-7-50	Villanueva del Río (Sevilla)	100.000
3-5-52	Zaratán (Valladolid)	10.000
4-9-52	Denia (Alicante)	33.000
23-7-52	Torredonjimeno (Jaén)	90.000
4-4-53	Bahía de Santa Agueda (Las Palmas)	60.000
22-6-53	Los Santos de Maimoma (Badajoz)	75.000
16-7-54	Puerto de Santa Maria (Cádiz)	36.000
29-12-54	Monzón (Huesca)	30.000
4-7-55	Benifallet (Tarragona)	24.000
14-7-55	El Garajao (Santa Cruz de Tenerife)	30.000
17-9-55	Villafranca del Bierzo (León)	15.000
20-10-55	San Julián de Ramis (Gerona)	30.000
31-7-56	Fuentecemillán (Guadalajara)	36.000
12-4-57	La Robla (León)	100.000
7-4-59	Villagordo del Cabriel (Valencia)	60.000
14-5-59	El Musel (Gijón)	43.000

FABRICAS PENDIENTES DE INSTALACION:

FECHA	FÁBRICA	CAPACIDAD
22-2-50	Figols (Barcelona)	100.000
2-2-53	Almatret (Lérida)	30.000
20-7-56	Mallorca	50.000
4-1-57	Castellón	200.000
11-1-57	Meco (Madrid)	100.000
10-7-57	Valliñana (Barcelona)	30.000

11-12-57	Andoaín (Guipuzcoa)	60.000
23-12-57	Sarria (Lugo)	100.000
11-2-58	Jodar (Jaén)	100.000
10-12-58	Pozo Cañada (Albacete)	100.000
30-5-59	Arrigorriaga (Vizcaya)	100.000
15-9-59	Castrejana (Bilbao)	70.000
15-6-50	Callosa de Segura (Alicante)	45.000
29-12-60	Tarragona	300.000
26-1-61	San Julián de Ramis (Gerona)	7.000

AMPLIACIONES TERMINADAS:

FECHA	FÁBRICA	CAPACIDAD
26-3-43	Buñol (Valencia)	70.000
6-7-50	Mataporquera (Santander)	60.000
15-7-50	Castillejo (Toledo)	75.000
10-10-50	Vicálvaro (Madrid)	120.000
11-12-50	San Vicente del Raspeig (Alicante)	75.000
15-9-51	Monjós (Barcelona)	10.000
5-12-51	Olazagutia (Navarra)	100.000
4-3-52	Añorga (Guipúzcoa)	33.750
24-5-52	San Vicente dels Horts (Barcelona)	60.000
13-8-52	San Justo Desvern (Barcelona)	60.000
6-9-52	Casillejo (Toledo)	60.000
8-10-52	Yeles y Esquivias (Toledo)	12.000
21-1-53	Morata de Jalón (Zaragoza)	80.000
26-11-53	Arrona (Guipúzcoa)	60.000
1-5-54	Villanueva y Geltrú (Barcelona)	30.000

29-1-54	Ribarroja (Valencia)	10.000
14-7-54	Villanueva del Río (Sevilla)	75.000
4-8-54	Buñol (Valencia)	90.000
17-9-54	Benageber (Valencia)	10.000
29-10-54	Villaluenga de la Sagra (Toledo)	75.000
22-12-54	Añorga (Guipúzcoa)	60.000
2-3-55	Sagunto (Valencia)	60.000
14-5-55	Sierra Elvira (Granada)	18.000
17-5-55	San Vicente dels Horts (Barcelona)	20.000
25-5-55	Aboño (Asturias)	120.000
20-6-55	Los Monjos (Barcelona)	24.000
23-7-55	Xeralló (Lérida)	125.000
19-6-56	La Cala del Moral (Málaga)	50.000
9-7-56	Morón de la Frontera (Sevilla)	140.000
10-7-56	Castillejo (Toledo)	140.000
20-7-56	Nueva Montaña	100.000
22-10-56	Sestao-Galindo (Vizcaya)	84.000
27-11-56	Torredonjimeno (Jaén)	90.000
15-12-56	Los Monjós (Barcelona)	56.000
24-1-57	Venta de Baños (Palencia)	130.000
16-9-57	Lemona (Vizcaya)	50.000
17-1-58	Vicálvaro (Madrid)	200.000
4-2-58	Olazagutia (Navarra)	60.000
5-3-59	Monzón (Huesca)	30.000
7-4-59	Villanueva de la Sagra (Toledo)	30.000
17-10-59	Denia (Alicante)	20.000
18-6-60	San Vicente dels Horts (Barcelona)	70.000
23-8-60	Yeles y Esquivias (Toledo)	35.000

23-8-60	San Vicente dels Horts (Barcelona)	30.000
---------	---------------------------------------	--------

AMPLIACIONES PENDIENTES DE EJECUCIÓN:

FECHA	FÁBRICA	CAPACIDAD
23-6-54	Añorga (Guipúzcoa)	20.000
31-8-54	San Vicente del Raspeig (Alicante)	45.000
17-9-54	San Justo Desvern (Barcelona)	60.000
11-2-58	Meco (Madrid)	100.000
10-4-58	Fuencemillán (Guadalajara)	39.000
16-7-58	Palma de Mallorca	50.000
18-9-58	Buñol (Valencia)	45.000
24-1-59	Arguineguin (Las Palmas)	60.000
16-7-59	Sarria (Lugo)	100.000
15-9-59	San Vicente del Raspeig (Alicante)	75.000
17-10-59	El Garajao (Canarias)	30.000
27-11-59	Almatret (Lérida)	120.000
18-6-60	Pedrerá (Sevilla)	100.000
21-2-61	Arrona (Guipúzcoa)	10.000
30-11-61	Monzón (Huesca)	20.000

FABRICAS NUEVAS CUYAS AUTORIZACIONES HAN SIDO CADUCADAS:

FECHA	FABRICAS	CAPACIDAD
19-10-46	Fuerteventura (Canarias)	36.500

5-10-50	Arnedillo (Logroño)	60.000
29-5-51	Carbonero el Mayor (Segovia)	60.000
18-4-52	Fuerteventura (Canarias)	60.000
27-4-52	Pobla de Segur (Lérida)	30.000
17-9-55	Calaf (Barcelona)	30.000
13-11-56	Castro Urdiales (Santander)	60.000
12-4-57	Neda-Perlio (La Coruña)	100.000
13-9-57	Barco de Valdeorras (Orense)	100.000
16-7-59	Cerdedelo (Orense)	100.000
3-9-56	Torre Pacheco (Murcia)	75.000
1-8-56	Jerez de la Frontera (Cádiz)	180.000
24-1-57	Niebla (Huelva)	45.000
24-5-57	Alhama de Aragón (Zaragoza)	60.000

AMPLIACIONES CUYAS AUTORIZACIONES HAN SIDO CADUCADAS:

FECHA	FÁBRICAS	CAPACIDAD
7-4-51	Toral de los Vados (León)	135.000
25-4-51	Morón de la Frontera (Sevilla)	100.000
23-5-57	Zaratán (Valladolid)	61.000

FABRICAS NUEVAS DENEGADAS:

FECHA	FÁBRICA	CAPACIDAD
-----	Guiamets (Tarragona)	65.000

PRORROGAS AUTORIZADAS:

FECHA	FÁBRICA	CAPACIDAD
13-2-59	Portland del Ebro	30.000

Fuente: Dirección General de industrias para la construcción (1961), *Memoria de la industria del cemento*. Madrid.

Las anteriores intervenciones se refieren al control de la producción por parte del Estado, a través de las necesarias autorizaciones para instalar maquinaria en la fábrica de cemento. También podía darse el caso de que no existiera un empresario que quisiera instalar una fábrica de cemento en una región española que lo necesitara, en opinión del Ministerio de Industria, en este supuesto, la concesión se realizaba por concurso abierto, así el Decreto de 12 de Marzo de 1954 declara desierto el concurso para la instalación de una fábrica de cemento artificial en la zona de Algeciras, o el Decreto de 12 de Abril de 1957 que resuelve el concurso abierto entre entidades españolas para la instalación de una o varias fábricas de cemento artificial Portland en la zona Noroeste.

Por Orden de 24 de Noviembre de 1964 se anuncia a las empresas privadas la necesidad de establecer en la zona centro-occidental, y preferentemente en las provincias de Cáceres o Salamanca, instalaciones con una capacidad de producción de cemento artificial Portland que permitan alcanzar una producción anual mínima de 300.000 toneladas métricas.

La Ley 15/1982 de 21 de Mayo, autoriza al Ministerio de Hacienda a enajenar en pública subasta el complejo industrial destinado a fábrica de cemento, sito en los términos municipales de Villanueva del Río y Minas, Cantillana y el Pedroso (Sevilla).

Entre otras Órdenes Ministeriales encontramos varias que deniegan autorización para instalar una fábrica de cemento Portland, o para sustituir una fábrica de cemento natural por una de cemento Portland; junto con aquellas que declaran la caducidad de una autorización para producir cemento, o la caducidad de una autorización para ampliar la capacidad de una fábrica.

Hasta la década de los sesenta no se modifica la regulación sobre la producción del sector cementero. Será por el Decreto 157/1963 de 26 de Enero cuando se faculta al Ministerio de Industria para señalar las condiciones técnicas y la dimensión mínima para las industrias de determinados sectores a efectos de la libertad de instalación. La Orden de 16 de Marzo de 1963 (B.O.E. de 19 de Marzo) establece que para instalar libremente una fábrica de cemento artificial es necesario que produzca 250.000 Tns. anuales; todas aquellas empresas que deseen instalar una fábrica que no cumpla ese requisito, siguen necesitando autorización. El Decreto 2072/1968 de 27 de Julio modifica esa condición estableciendo que el requisito necesario es de 1.500 Tns al día en un solo horno.

En ese mismo año se autorizará la inversión extranjera, en proporción superior al 50%, en algunos sectores (Decreto 701/1963 de 18 de Abril, B.O.E. 19 de Abril); La industria del cemento está incluida en este grupo siempre que el capital invertido se destine a ampliar, crear o modernizar empresas, el único requisito exigido es comunicar a la oficina de estadística del Ministerio de Comercio, la inversión proyectada.

2.5.- El cambio, La Ley 152/1963 sobre industrias de interés preferente.

Como ya hemos visto, la regulación de la compra de maquinaria concluye en 1960 y el control de las ampliaciones de las fábricas de cemento lo hace tres años después. El cambio en la estrategia gubernamental de fomento de la industria tiene su origen en la aprobación de la Ley 152/1963, de 2 de Diciembre, sobre industrias de interés preferente. Aunque para la industria cementera la liberalización de la ampliación e instalación, se produce con la Orden del Ministerio de Industria y Energía del 20 de Diciembre de 1962 (B.O.E. 12-1-63).

La Ley 152/1963 establece, para la industria, que la calificación de “interés - preferente” se otorgará por Decreto, acordado en Consejo de Ministros, a propuesta del de Industria, previo informe del de Hacienda en cuanto a la concesión de beneficios de naturaleza fiscal, de los Ministerios de Trabajo y Comercio, de la Organización Sindical y de la Comisaría del Plan de Desarrollo Económico en todo caso (Una vez más, nos volvemos a encontrar con el criterio de discrecionalidad administrativa).

El artículo tercero de dicha Ley se refiere a los beneficios que podrán otorgarse a las empresas declaradas de interés - preferente, destacamos a continuación los más importantes.

1.- Expropiación forzosa de los terrenos necesarios para su instalación o ampliación e imposición de servidumbre de paso para vías de acceso, líneas de transporte y distribución de energía y canalizaciones de líquidos y gases en los casos en que sea preciso.

2.- Reducciones de hasta el 95% de los siguientes impuestos:

- a) Emisión de Valores Mobiliarios, Derechos Reales y Timbre.
- b) Impuesto sobre el Gasto para la adquisición de bienes de equipo y utillaje de primera instalación, Derechos Arancelario y Derechos Fiscal, que graven la importación de bienes de equipo y utillaje, cuando no se fabriquen en España.
- c) Cuota de la licencia fiscal durante el período de instalación.

3.- Libertad de amortización durante el primer quinquenio.

Dicha Ley establece las condiciones para la declaración de una zona geográfica como de preferente localización industrial y los beneficios que ello conlleva, en lo referente a ayudas a la inversión y otros beneficios fiscales.

Lo que más va a interesar al sector industrial que nos ocupa, es la posibilidad de pedir expropiaciones forzosas de los terrenos para explotación de las fábricas de cemento. Las expropiaciones de terrenos colindantes de una fábrica de cemento para la explotación de los mismos, está recogido en las Leyes de Minas (1944 y 1973). Sin embargo, hasta 1968 las expropiaciones son mínimas. Durante el período que va de 1950 a 1960 los derechos a acogerse a los beneficios de las expropiaciones fueron:

Por Decreto del 22 de Diciembre de 1950 se declara a la Empresa de fabricación de cemento Portland artificial propiedad de la Sociedad Financiera y Minera de Málaga con derecho a acogerse a los beneficios de la Ley de expropiación Forzosa.

El 11 de Enero de 1951, por Decreto, se concede a la Sociedad Anónima Cementos Portland Morata de Jalón, el derecho de

expropiación forzosa sobre determinadas parcelas en el citado término municipal con destino a la fábrica de cementos que tiene en el mismo.

El 13 de Marzo de 1953, se aprueba el Decreto por el que se declara a la Sociedad Cementos Portland de Lemona con derecho a acogerse a los beneficios de la Ley de Expropiación Forzosa para adquirir seis parcelas de terreno situadas en el término municipal de Lemona (Vizcaya).

El Decreto 186/1960 de 4 de Febrero, concede a Compañía Valenciana de Cementos Portland propietaria de la fábrica de cemento sita en San Vicente del Raspeig (Alicante), el derecho de acogerse a los beneficios de la Ley de Expropiación Forzosa para adquirir los terrenos necesarios para proceder a la mecanización de la citada cantera. La misma empresa consigue el 13 de Octubre de 1961 los mismos beneficios para su fábrica de Buñol (Valencia).

Las expropiaciones forzosas de terrenos, tal y como se señaló anteriormente, se convirtieron en habituales a partir de 1968. El cuadro III-6 recoge las expropiaciones forzosas de terrenos entre 1968 y 1977, el número de Decreto por el que se expropia, la empresa para la que se realiza la expropiación, el municipio al que pertenecen las fincas, el cual suele ser el mismo en el que está instalada la fábrica; si no es así se señala el municipio en el que está instalada la fábrica que se va a abastecer.

CUADRO III-6

**LAS EXPROPIACIONES FORZOSAS DE TERRENO
PARA LA INDUSTRIA CEMENTERA EN ESPAÑA.
(1968-1977)**

DECRETO	EMPRESA	MUNICIPIO DE LA EXPROPIACIÓN
177/1964	Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S.A.	Yepes para su fábrica de Villaluenga de la Sagra (Toledo)
1.014/1964	Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S.A.	Córdoba
1.015/1964	Cementos Portland, S.A.	
1.362/1965	Cementos Portland Morata de Jalón	Morata de Jalón (Zaragoza)
1.316/1966	Sociedad Andaluza de Cementos Portland, S.A.	Alcalá de Guadaira (Sevilla)
1.317/1966	Cementos Alba, S.A.	Lorca (Murcia)
1.546/1966	S.A. Española de Cementos Portland.	Esquivias y Yeles (Toledo)
1.007/1967	Cementos Noroeste, S.A.	Incio (Lugo)
388/1968	Hispano Suiza de Cementos, S.A.	Santos de Humosa, para la fábrica de Meco (Madrid)
390/1968	Cementos La Robla, S.A.	La Robla (León)
672/1969	Portland Azud, S. A.	Tivenys para la fábrica de Benifallet (Tarragona)
953/1969	Compañía Asland Asociada, S. A.	Córdoba

Capítulo III. La creación del oligopolio en España.

955/1969	Portland Valderrivas, S.A.	Morata de Tajuña para su fábrica de Vicálvaro (Madrid)
2.137/1969	S.A. Tudela-Veguín	
2.136/1969	La auxiliar de la construcción, S.A.	
2.139/1969	Cementos del Mar, S.A.	Alcanar (Tarragona)
2.153/1970	Cementos del Noroeste, S.A.	Triacastela y Sarria (Lugo)
2.152/1970	Cementos Especiales El León, S.A.	Matillas (Guadalajara)
3.244/1970	Cementos Rezola, S.A.	Arrigorriaga (Vizcaya)
3.675/1970	Compañía General de Asfaltos y Portland Asland	Yepes para su fábrica de Villaluenga de la Sagra (Toledo)
2.251/1970	Cementos Alba, S.A.	Jerez de la Frontera (Cádiz)
2.568/1971	S.A. Tudela-Veguín	Perlora para su fábrica de Aboño (Oviedo)
2.387/1972	Cementos Alba, S.A.	Jerez de la Frontera (Cádiz)
1.349/1973	Cementos Portland de Lemona, S.A.	Lemona (Vizcaya)
2.301/1973	Portland Iberia, S.A.	Yepes (Toledo)
765/1975	Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S.A.	Yepes (Toledo)
1.005/1975	Compañía de Cementos Especiales El León, S.A.	Castejón del Henares para la fábrica de Matillas (Guadalajara)
1.081/1976	Portland de Mallorca, S.A.	Selva y Lloseta (Balears)
167/1977	Cementos Portland, S.A.	Olazagutia (Navarra)

Fuente: MINER, Varios años.

A veces la expropiación no se realizaba por Decreto, sino que venía concedida por otras normativas de rango inferior, el Cuadro III.7 recoge esta información.

CUADRO III.7

EXPROPIACIONES DE TERRENOS REALIZADAS SIN REAL DECRETO (1965- 1983)

Por Resolución del Distrito Minero de La Coruña (B.O.E. 18-6-65) se señala fecha para el levantamiento de actas previas a la ocupación de las fincas que se citan, necesaria para la explotación de una cantera de caliza en Cadamonte, de la Sociedad "Cementos del Noroeste, S.A."

Por Resolución del Distrito Minero de Madrid (B.O.E. 2-2-67) se declara la necesidad de ocupación de dieciséis parcelas en el término municipal de Esquivias (Toledo) para la S.A. Española de Cementos Portland.

Por Resolución de la Jefatura de Minas de Murcia (B.O.E. 20-5-67) se señala fecha para el levantamiento de actas previas a la ocupación de las parcelas que se citan, necesarias para el suministro de materias primas a la industria de fabricación de cemento artificial Portland que "Cementos Alba, S.A." tiene en construcción en Lorca.

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de Industria de La Coruña (B.O.E. 9-5-68), en base a la Ley de Expropiación forzosa de 16-12-54, se incoa para la adquisición de los terrenos situados en el término municipal de Sarria (Lugo), que son necesarios para la instalación de una fábrica de cemento artificial en Oural, para la sociedad "Cementos del Noroeste, S.A." por Resolución del Consejo de Ministros de 17 de Abril de 1959.

Resolución de la Delegación Provincial de Oviedo (B.O.E. 7-11-69) por la que hace público haber sido señalada fecha para el levantamiento del acta previa a la ocupación de la finca que se cita, afectada por la explotación de una cantera de piedra caliza y acopio de materias primas, explotada por la empresa "S.A. Tudela-Veguín". En 1973 se le concede un nuevo derecho de ocupación pero no consta sobre qué finca.

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Madrid (B.O.E. 12-1-70), se declara la necesidad de ocupación por la entidad "Portland Valderrivas, S.A." de varias parcelas rústicas, sitas en término municipal de Morata de Tajuña (Madrid), por haberle sido concedido a dicha sociedad poderse a coger a los derechos expropiatorios de las mismas, al serle necesarias para la continuidad de explotación de las canteras de la industria de fabricación de cemento de que es propietaria. Esta Resolución se remite al Decreto 955/1969.

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de La Coruña (B.O.E. 19-9-70), en base a la Ley de Expropiación forzosa de 16-12-54, se incoa para la adquisición de los terrenos situados en la parroquia de Santa María del Valle del Mao, del término municipal de Incio, que son necesarios para la explotación de la cantera de Cadamonte, de la Sociedad "Cementos del Noroeste, S.A.". En el B.O.E. de 21-12-70 aparece una nueva Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Lugo, en base a la Ley de Expropiación forzosa de 16-12-54, en la que con carácter de urgencia, se incoa para la adquisición de los terrenos situados en la parroquia de Santa María del Valle del Mao, del término municipal de Incio, que son necesarios para la explotación de la cantera de Cadamonte, de la Sociedad "Cementos del Noroeste, S.A.".

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Barcelona (B.O.E. 5-1-71) se señala fecha para levantar el acta previa a la ocupación de finca en el término municipal de Alcanar (Tarragona), afectada por la explotación de la cantera que suministra materias primas a la fábrica de cemento "Cementos del Mar, S.A.".

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Guadalajara (B.O.E. 7-2-72) se señala fecha para el levantamiento del acta previa a la ocupación de una parcela de terreno en el paraje "La Dehesa" del término municipal de Castejón del Henares (Cía de Cementos Especiales El León, S.A.).

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Vizcaya (B.O.E. 9-11-73) se señala fecha para el levantamiento del acta previa a la ocupación de la parcela que se cita para S.A. Cementos Portland de Lemona.

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Toledo (B.O.E. 5-3-74) se señala fecha para el levantamiento del acta previa a la ocupación de las fincas que se citan en el término municipal de Yepes, para al empresa Portland Iberia, S.A.

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Las Palmas (B.O.E. 7-3-75) se convoca la formalización de acta previa a la ocupación de los terrenos afectados por expropiación forzosa urgente para la ocupación y establecimiento de servidumbre de paso en terrenos sitos en la Península de Jandía (Fuerteventura), necesarios para acopios de materias primas para la industria de la que es titular "Cementos Especiales, S.A.)

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Navarra (B.O.E. 28-6-77) se señala fecha para levantar el acta previa a la ocupación de varias parcelas, para Cementos Portland, S.A. en Olazagutia.

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Baleares (B.O.E. 1-7-78), referente al levantamiento de acta previa a la ocupación de una parcela necesaria para surtir de materias primas la fábrica de cementos "Portland de Mallorca, S.A."

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Toledo (B.O.E. 14-5-79), por la que se señala fecha para levantar el acta previa a la ocupación de varias fincas en Yepes y Ciruelos (Toledo) para la explotación de la cantera caliza que suministra materias primas a la fábrica de la Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S.A.

Por Resolución de la Sección de Minas de la Delegación Provincial de industria de Madrid (B.O.E. 22-8-80), para que se proceda al levantamiento de acta previa a la ocupación de la parcela que se cita en Morata de Tajuña para la empresa Portland Valderrivas, S.A.

La Dirección Provincial de Alicante, por Resolución de 27 de Enero de 1983 (B.O.E. de 26-2-83) señala fechas para el levantamiento del acta previa a la ocupación de los terrenos que se citan para explotación de la cantera a favor de "Cía Valenciana de Cementos Portland".

Fuente. MINER, Varios años.

Algunas de las Resoluciones anteriores se convirtieron en Decreto del Ministerio de Industria para la Expropiación forzosa de terrenos unos meses después.

Hemos encontrado, entre la legislación consultada, una única vez en la que la ocupación de parcelas se llevó a cabo a través de transacciones entre un municipio y la empresa, aunque con la mediación de un Ministerio; según B.O.E. de 23-9-77 recoge el Real Decreto 2.429/1977 del Ministerio del Interior por el que se aprueba acordar la transacción entre la Junta vecinal de Toral de los Vados (León) y la Empresa Cementos Cosmos, S. A. sobre la finca "Mata Contada" de propiedad municipal.

Los cuadros III-6 y III-7 muestran que prácticamente todas las cementeras españolas consiguen canteras de materias primas para la elaboración de su producto a través de la expropiación u ocupación de terrenos colindantes con la fábrica. De hecho, no parece que ninguna empresa fuera discriminada en esta concesión. Sin embargo, es prácticamente imposible saber si los terrenos expropiados para una empresa eran relativamente mejores que los de otras, o si la extensión de la parcela expropiada u ocupada, reportó beneficios adicionales a una empresa.

A modo anecdótico, rescatamos que a veces llegaron a ser las empresas cementeras las expropiadas, así por Decreto 2.530/1969 de 16 de Octubre, se expropia la fábrica de cementos “El Huécar, S.L.” de Cuenca, enclavada en una zona declarada paraje pintoresco.

Las servidumbres de paso

Tal y como recoge la Ley 152/1963, además de las expropiaciones de terrenos se recoge la obligatoriedad de conceder servidumbres de paso a las empresas cementeras. El cuadro III-8 recoge algunas de ellas:

CUADRO III-8

SERVIDUMBRES DE PASO DE LAS FÁBRICAS DE CEMENTO ESPAÑOLAS (1964-1982)

Por Orden de 23 de Marzo de 1964 se concede a la “S.A. Tudela-Veguín” autorización para la construcción de una carretera particular que unirá su fábrica de Aboño con la carretera de Perlora, en la provincia de Oviedo.

El Decreto 3.264/1974 del Ministerio de Industria por el que se declara de urgente ocupación y establecimiento de servidumbre de paso en terrenos sitos en la península de Jandía (Fuerteventura) necesarios para el acopio de materias primas para la industria de la que es titular “Cementos Especiales, S.A.” en Arguineguín (Gran Canaria).
--

Por Resolución de la Delegación Provincial de Industria de León (Sección Minas) sobre expedientes de Expropiación forzosa, para la ocupación urgente de fincas en término y Ayuntamiento de La Robla, provincia de León, con motivo de la construcción de la variante de la carretera que une las canteras con la fábrica de “Cementos la Robla”.

Por Orden de 21 de junio de 1974 se autoriza a "Cementos Especiales, S.A." el acondicionamiento de la ribera del puerto de la Bahía de Santa Agueda (Arguineguín) para la construcción de un camino de acceso al dique-muelle del puerto.

El Decreto 180/1976 de 23 de Enero, declara urgente la ocupación de bienes afectados por expropiación forzosa para establecimiento de una línea de transporte de energía eléctrica de 132 Kv. Entre la de "Montefurado - Ponferrada" y el centro de transformación de la fábrica de "Cementos Cosmos, S.A." en Toral de los Vados (León).

Por Real Decreto 2.273/1982 de 30 de Julio, se declara de utilidad pública la explotación de una cantera de caliza sita en San Vicente del Raspeig (Alicante) y a la "Cía Valenciana de Cemento Portland, S.A." beneficiaria de la Ley de Explotación forzosa, a efectos de la adquisición por procedimiento de urgencia de los terrenos necesarios para la construcción de una carretera para el transporte de caliza desde la cantera "Sierra Mediana" a la planta de trituración de dicha empresa.

Fuente : MINER, varios años.

Concesiones en puertos

Un tipo adicional de intervención estatal en la industria del cemento, consistió en la concesión de muelles de puerto para las cementeras, bien para silos o bien para facilitar el transporte del producto. El cuadro III-9 recoge la fecha del B.O.E. en que se publica esta concesión, el Ministerio que la concede, la empresa cementera beneficiada, el puerto y un breve resumen de la prebenda concedida.

CUADRO III-9

CONCESIONES ESTATALES EN PUERTO MARÍTIMO 1968-1984

FECHA DEL BOE	MINISTERIO	EMPRESA	PUERTO	PROYECTO
26-8-63	Hacienda	Cementos Fradera, S.A.	Vallcarca (Barcelona)	Habilitación del muelle de la empresa para importación de clinker
8-3-65	Obras Públicas	Tudela-Veguín S.A.	Muscl - Gijón	construcción de Silos
9-8-65	Obras Públicas	Tudela-Veguín S.A.	La Coruña	ocupación de una parcela y construcción de obras.
6-10-65	Obras Públicas	Industrial Cementera Onubense, S.A.	Huelva	ocupación de una parcela y construcción de obras.
5-11-66	Obras Públicas	Cementos Rezola, S.A.	El Ferrol	reforma de las obras comprendidas en la concesión que le fue otorgada

Capítulo III. La creación del oligopolio en España.

11-1-67	Obras Públicas	Cementos Rezola, S.A.	Pasajes (Guipúzcoa)	construcción de silos y tuberías subterráneas para la carga de los mismos
24-11-67	Obras Públicas	Tudela-Veguín, S.A.	El Ferrol	ocupación de una parcela
28-6-68	Obras Públicas	Cementos Canarias, S.A.	Santa Cruz de Tenerife	ampliación y mejora de instalaciones
5-4-68	Obras Públicas	Tudela-Veguín, S.A.	Gijón-Musel	instalación de una báscula puente de 70 tns
27-4-68	Obras Públicas	Tudela-Veguín, S.A.	Gijón-Musel	apartadero para silos en el segundo espigón
28-6-68	Hacienda	Cementos del Mar, S.A.	Alcanar (Tarragona)	se habilita el puerto de la empresa
11-10-68	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Alcanar (Tarragona)	se concede ocupación de los terrenos de dominio público
21-11-68	Obras Públicas	Tudela-Veguín, S.A.	Musel-Gijón	instalación de dos silos metálicos
5-10-71	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Palma de Mallorca	construcción de silos
1-10-71	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Sevilla	construcción de silos para almacenaje y distribución
19-1-72	Obras Públicas	Cementos del Cantábrico, S.A.	Gijón	ocupación de terrenos para instalar un sistema de transporte de cemento
23-3-72	Obras Públicas	Cementos de las Islas, S.A.	Arrecife (Lanzarote)	establecimiento de un silo de almacenamiento

Capítulo III. La creación del oligopolio en España.

28-3-72	Obras Públicas	Cementos de las Islas, S.A.	Rosario (Fuerteventura)	Construcción de silos con tuberías y arquetas
1-8-72	Obras Públicas	Cementos Especiales, S.A.	Arrecife (Lanzarote)	Construcción de silos de cemento
31-8-72	Obras Públicas	Cementos Especiales, S.A.	Rosario (Fuerteventura)	Construcción de silos de cemento
18-11-72	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Valencia	Construcción de silos e instalaciones complementarias
29-11-72	Obras Públicas	Cementos Especiales, S.A.	S. Bartolomé de Tirajana (Gran Canaria)	construcción de un dique-muelle y su prolongación
5-5-73	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Alcanar (Tarragona)	ampliación del puerto para carga y descarga de las fábricas
21-2-74	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Valencia	construcción de un silo
18-2-74	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Algeciras - La Línea (Cádiz)	Instalación de dos silos
12-8-74	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Almería	construcción de dos silos metálicos
5-9-74	Hacienda	Cementos del Mar, S.A.	Alcanar (Tarragona)	ampliación de la habilitación del Punto de Costa
7-11-74	Obras Públicas	Cementos Especiales, S.A.	Pájara-Isla de Fuerteventura (Las Palmas)	construcción de un pantalán para cargadero de arena
2-10-75	Obras Públicas	Cementos de las Islas, S.A.	Santa Cruz de la Palma	instalación de dos silos de cemento
5-11-75	Obras Públicas	Cementos Uniland, S.A.	Sitges (Barcelona)	construcción de un cargadero

Capítulo III. La creación del oligopolio en España.

8-1-76	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Alcudia	construcción de silos de cemento
27-10-76	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Alcanar (Tarragona)	construcción de un muelle y dos duques de alba para carga y descarga
14-4-76	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Alcudia	construcción de una instalación subterránea de energía eléctrica
31-8-77	Obras Públicas	Cementos del Mar, S.A.	Ceuta	instalación de dos silos
9-9-77	Hacienda		Villanueva y la Geltrú (Barcelona)	ampliación de la habilitación del punto de costa
21-1-78	Obras públicas y urbanismo	Cementos del Mar, S.A.	Cádiz	instalación de dos silos
5-5-78	Obras públicas y urbanismo	Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S.A.	Castellón	construcción de una instalación para carga a barcos de cemento a granel
23-5-79	Obras públicas y urbanismo	Cementos del Mar, S.A.	Palma de Mallorca	construcción de oficinas para la delegación de dicha entidad
20-10-79	Hacienda	Hornos Ibéricos, S.A.	Carboneras (Almería)	se habilitan como punto de costa las instalaciones de la fábrica
27-3-80	Obras públicas y urbanismo	Hornos Ibéricos, S.A.	Adra (Almería)	construcción de silos
17-12-80	Obras públicas y urbanismo	Cementos del Mar, S.A.	Alcanar (Tarragona)	obras de dragado en el puerto

25-6-81	Obras públicas y urbanismo	Cementos del Cantábrico, S.A.	Villagarcía de Arosa	ampliación de obras autorizadas
6-7-81	Obras públicas y urbanismo	Cementos del Mar, S.A.	Cádiz	construcción de conducciones subterráneas
27-8-81	Obras públicas y urbanismo	Cementos del Cantábrico, S.A.	Burela (Lugo)	construcción de una instalación para almacenamiento
3-6-82	Obras públicas y urbanismo	Hornos Ibéricos, S.A.	Algeciras (Cádiz)	construcción de silos
29-9-82	Obras públicas y urbanismo	Cementos de las Islas, S.A.	Sta. Cruz de Tenerife	construcción de silos
22-11-82	Obras públicas y urbanismo	Cementos del Mar, S.A.	Motril (Granada)	ocupación de parcela en zona de servicio del puerto
10-3-83	Obras públicas y urbanismo	Financiera y Minera, S.A.	Málaga	construcción de dos silos
9-5-83	Obras públicas y urbanismo	Hornos Ibéricos, S.A.	Motril (Granada)	construcción de silos
20-9-83	Obras públicas y urbanismo	Cementos de las Islas, S.A.	Sta. Cruz de la Palma	construcción de silos
12-9-84	Obras públicas y urbanismo	Cementos del Mar, S.A.	Tarragona	construcción de dos silos

Fuente: MINER, varios años.

Salvo alguna rara excepción todas las empresas cementeras cercanas a un puerto de mar consiguieron, al menos, unos metros cuadrados para instalar un silo en el que almacenar cemento. Como se muestra en el cuadro III-9 prácticamente todos los puertos marítimos españoles tenían una parte destinada a cemento.

2.6.-Otras intervenciones.

La intervención estatal en la industria del cemento abarca a otras actividades económicas que no son ni la producción, ni el precio, ni la distribución de cemento. Incluiremos, en este apartado con algunas de las más importantes; la regulación del envasado de cemento, la regulación sobre la producción de energía eléctrica por parte de algunas empresas que dispusieron de sus propios transformadores, el desvío de ríos y la transformación de las fuentes de energía utilizadas en la industria.

El envasado del cemento e industrias anexas

Al finalizar la guerra civil, España no disponía de divisas para la compra de la pasta de papel necesaria para fabricar sacos de papel, con lo cual se producían sacos con materia prima española, yute, sin embargo la pérdida del producto durante el transporte obligó a envasar el cemento en sacos de papel y por tanto, a importar las materias necesarias para su elaboración. Así se interviene también a una industria auxiliar de la cementeras.

La regulación del envasado de cemento comienza con las Órdenes del 26 de Junio de 1942 (B.O.E. de 28 de Junio), 9 de Octubre del mismo año (B.O.E. de 11 de Octubre) y de 26 de Mayo de 1944 (B.O.E. de 29 de Mayo). Lo más significativo de la Orden de 1942 es que, entre otras muchas reglamentaciones, establecía que cuando el cemento vaya envasado en sacos de yute, esparto o tejidos de cualquier otra fibra, la fábrica deberá cargar 10 Pts por saco de 50 Kgrs. de cemento en concepto de depósito representativo del valor del envase y 5 Pts. adicionales por saco de 50 Kgrs. en concepto de fianza (La agrupación de fabricantes de cemento acordó suspender transitoriamente, la fianza).

Si el envase era de pasta de papel las fábricas podían cobrar el envase y un recargo del 25% por gastos de transporte y compensación por roturas producidas durante el llenado y transporte de los mismos. Si el envasado y carga deterioraba más del 20% del saco de papel se debía comunicar a la Delegación del Gobierno en la industria del Cemento.

En el momento de la devolución por parte del consumidor, de un envase en buen estado, la fábrica pagaba 8 Pts y 50 céntimos en lugar de las 10 Pts y si era devuelto en condiciones que no permitan su reparación y posterior utilización, sólo se devolvían las 5 Pts de la fianza (a algún cementero se le pudo ocurrir dedicarse a la compra y venta de sacos, prometía ser un buen negocio).

Más adelante y dada la falta de yute para saquerío y debido a que escaseaba también, la pasta Kraft para papel, los sacos debían ser de esparto mezclado con cáñamo. Esto suponía un grave problema para el transporte de un producto que era materia pulverizada, además de que se alteraba por la humedad. Por ello, se autoriza el empleo de envase de papel, a base de saco perdido, de tal manera que para 50 Kgr. de cemento la fábrica cobra 2 pesetas y 5 céntimos por un saco de 4 hojas, y 2 pesetas y 40 céntimos por un saco de 5 hojas.

La posibilidad de transportar cemento sin pérdidas empezó a ser factible con sacos de papel; y los sacos de dicho material muy difíciles de conseguir por la falta de divisas para adquirir la necesaria pasta de papel en el extranjero; por ello, con una concesión estatal sobre esta nueva industria surgió un empresario que se dedicó a la producción de sacos para cemento. De este modo, por Orden del Ministerio de Industria, el 17 de Agosto de 1951 se autoriza la creación de una industria de fabricación de pasta y papel Kraft, a transformar totalmente en sacos, solicitada por D. José María de Areilza y Martínez

Rodas y otros. Tres años más tarde, el 17 de Junio de 1953 se autoriza, por Orden Ministerial la instalación de una industria de fabricación de sacos de papel Kraft, en Las Palmas, a D. Ceferino Polo.

El 30 de Marzo de 1954 se regula, una vez más, por Orden Ministerial la fabricación de saquerío y harpillera con las fibras textiles vegetales de consumo obligatorio.

El cambio en las medidas que regulan el envasado del cemento y que sobrevive hasta nuestros días, se recoge en la Orden Ministerial de 15 de Noviembre de 1955 (B.O.E. 20 de Noviembre), en ella se regula que los sacos deberán responder en calidad, medidas, capacidad y demás condiciones a las que determinan las disposiciones vigentes; en la parte exterior del envase constará el peso, clase y marca del cemento; los sacos llevarán necesariamente un precinto que asegure la integridad del cierre.

Energía eléctrica.

Otra de las industrias auxiliares de la cementera, que también está sujeta a la intervención es la industria eléctrica (dicha industria ha sido profundamente investigada por Francisca Antolín, Mikel Buesa y otros); No vamos a profundizar en el análisis del precio por Kw/hora que pagaban las empresas cementeras, ni la negociación de su abastecimiento energético, ya que utilizaremos este dato como dado en el análisis del próximo capítulo; tan solo revisaremos, en el Cuadro III-10, algunas de las regulaciones estatales impuestas por su relación con las empresas cementeras.

CUADRO III-10

**AUTORIZACIONES A LA INDUSTRIA CEMENTERA
REFERENTES AL ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO**

Por Orden Ministerial del 26 de Febrero de 1952 se autoriza una nueva línea para el transporte de energía eléctrica desde la fábrica de la Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S. A. situada en Villaluenga de la Sagra (Toledo) a una línea eléctrica de su propiedad situada en Castillejo (Toledo).

El 30 de Mayo de 1952 se aprueba la Orden Ministerial que legaliza la electrificación de la cantera "Coll Ferrán" de Materiales Hidráulicos Griffi, por Fuerzas del Ebro, S.A. en Villanueva y la Geltrú. En la misma Orden Ministerial se legaliza la electrificación de la fábrica de cemento y cantera de piedra caliza, de Cementos y Cales Freixa, S.A. por Riegos y Fuerzas del Ebro, S.A. en Santa Margarita y Monjós (Barcelona).

Por Orden Ministerial de 21 de Mayo de 1956 se autoriza la instalación de una línea de transporte de energía eléctrica, de la cantera de Yepes a la fábrica de cemento Portland de Villaluenga de la Sagra (Toledo), solicitada por la Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S. A.

Por autorización de la Dirección General de Minas y Combustibles del 11 de Junio de 1960, se pudo instalar una subestación de transformación de energía eléctrica, en la fábrica de Villaluenga de la Sagra (Toledo) propiedad de la Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S. A.

Por Resolución de la Dirección General de Minas y Combustibles de 29 de Diciembre de 1960 se autoriza la instalación de una estación transformadora de 185 KVA de potencia, en la cantera de la fábrica de cemento de la Compañía Anglo-Española de Cementos Portland, S.A. "El León" en Cendejas de la Torre (Guadalajara).

Por Resolución de la Dirección General de la Energía (B.O.E. 10-3-65) se autoriza a "Compañía General de Asfaltos y Portland Asland" la instalación de la subestación de transformación de energía eléctrica que se cita.

Por Resolución de la Dirección General de la Energía (B.O.E. 23-7-65) se autoriza a "Portland Iberia, S.A." la ampliación de la central hidroeléctrica que se cita.
Por Resolución de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas (B.O.E. 5-4-68) se autoriza a Tudela-Veguín, S.A. la instalación de una subcentral transformadora de 160 KVA en el espigón del puerto del Musel (Oviedo).
Por Resolución de la Dirección General de la Energía (B.O.E. 5-6-75) se autoriza a "Cementos Cosmos, S.A." el establecimiento de la línea de transporte de energía eléctrica que se dicta, y se declara en concreto la utilidad pública de la misma.
Por Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas (B.O.E. 4-7-84) se hace pública la autorización a "Cementos Portland de Lemona, S.A." para desviar un caudal de 15.000 litros/segundo al río Ibaizabal, en el término municipal de Bedia (Vizcaya) con destino a la producción de energía eléctrica.

Fuente: MINER, varios años.

Desvío de ríos para producir energía eléctrica.

Las empresas cementeras consiguieron también el desvío de cauces de ríos (Cuadro III-11), unas veces para el transformador de energía eléctrica que dichas empresas tenían instalado y otras por motivos desconocidos. (la legislación consultada no recoge, siempre, los motivos)

CUADRO III-11

DESVÍO DE CAUDALES DE RÍOS

Por Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas (B.O.E. 20-4-65) se hace pública la autorización concedida a "Cementos Molins, S.A." para desviar los torrentes del Tirano y de las Falullas, en términos municipales de Pallejá y San Vicente dels Horts (Barcelona).
Por Resolución de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (B.O.E. 24-1-66) se declara la necesidad de ocupación de los terrenos afectados por la obra: "Fábrica de cemento - Acceso al arroyo Parroso". En el término municipal de Villanueva del Río y Minas (Sevilla).
Por Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas (B.O.E. 28-5-70) se hace pública la autorización concedida a la Compañía "Cementos Fradera, S.A." para cubrir un tramo del torrente "Hondo del Tro" en término municipal de Sitges (Barcelona).
Por Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas (B.O.E. 4-12-73) se hace pública la autorización concedida a la Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S. A. para desviar, encauzar y cubrir un tramo del torrente innominado en término municipal de Moncada Reixach (Barcelona).
Por Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas (B.O.E. 25-6-79) se hace pública la concesión otorgada a la Compañía General de Asfaltos y Portland Asland, S. A. para desviación y encauzamiento del tramo del torrente del Salto, en término municipal de Sitges (Barcelona).
Por Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas (B.O.E. 2-11-79) se hace pública la autorización para hacer una desviación del tramo de la desembocadura en el mar de la Rambla de Olivera a su paso por la finca propiedad de "Hornos Ibéricos, S.A." en término municipal de Carboneras (Almería).

Fuente: MINER, varios años.

La transformación del carbón al fuel-oil

La industria extractiva del carbón era la principal oferente de energía a las empresas cementeras, por ello no deja de asombrarnos que la regulación estatal llegue a alcanzar el cambio de los quemadores de carbón por quemadores de fuel-oil en los hornos de cemento.

El 24 de Junio de 1955 se regula por Decreto la utilización de combustibles sólidos y líquidos; para la industria que nos ocupa, desde el año 1954 se utiliza fuel-oil en los hornos de cemento.

Desde 1958 se autoriza la instalación de quemadores de fuel-oil en España, el 11 de Febrero a Cementos Portland Morata de Jalón en su fábrica de Morata (Zaragoza), el 11 de Junio a Cementos Portland Zaragoza, S.A. en su fábrica de Miraflores (Zaragoza), y el 23 de Julio a la Compañía General de Asfaltos y Portland Asland en Moncada (Barcelona).

2.7.- La planificación indicativa

La Ley 152/1963 está vigente durante todo el periodo de la planificación indicativa de la actividad industrial en España. Sin perder de vista esta ley, vamos a desarrollar a continuación las previsiones de los sucesivos planes para la industria cementera y si cumplió los objetivos establecidos.

Como punto de partida en el año 1959 la industria cementera dispone de una capacidad de producción de 6.025 toneladas y una utilización del 86% de la capacidad instalada; la ampliación de la capacidad de producción de las fábricas de cemento era costosa y podría realizarse pero únicamente en el largo plazo.

Los precios del cemento continuaban tasados, al igual que el de todas las fuentes de energía necesarias para la fabricación del producto; la obtención de las materias primas estaba regulada por la Ley de Minas; los salarios estaban establecidos y existía toda una tela de araña de intervenciones que afectaban a la industria del cemento y que no eran regulaciones propias (envases, precio del transporte por ferrocarril, etc.)

La oferta de cemento estaba regida por un oligopolio⁹⁴, las posibilidades de un mercado de libre competencia no eran factibles debido principalmente a los altos costes del transporte, y además la demanda continuaba siendo superior a la oferta.

En estas circunstancias afronta la industria cementera española el Plan de Desarrollo económico y social 1964-1967.

⁹⁴ En el capítulo IV estudiaremos de que tipo de oligopolio se trata, por ello tan solo hacemos aquí este apunte, por otra parte, aunque teóricamente no se puede controlar el precio y la cantidad de producto de una industria, la realidad es que en España entre 1941 y 1963, ambos estaban regulados para la industria del cemento.

Las premisas del **I PLAN DE DESARROLLO** son:

- La producción mínima por unidad económica rentable es de 250.000 Tns al año, y que en 1962 sólo siete establecimientos alcanzaron dicha producción.
- Para casos determinados se aceptan 150.000 Tns anuales como mínimo de producción económicamente rentable.
- El equipo productivo se considera anticuado; el 39% no adecuado, el 20% renovable a corto plazo, el 25% en buenas condiciones y el 16% completamente modernizado⁹⁵.
- La producción prevista corresponderá a la expansión del consumo aunque será inferior a la capacidad de producción instalada.
- Para 1967 la disponibilidad de cemento excederá en 2.078.000 Tns el consumo previsto.
- La financiación de las empresas cementeras se realizará acudiendo al mercado de capitales.

La planificación de la administración estatal acepta para **EL II PLAN DE DESARROLLO**:

- Las industrias establecidas gozarán de libertad para ampliación y traslado. Las fábricas nuevas deberán cumplir el Decreto 157/1963 para instalarse (recordemos que establecía una producción mínima de 250.000 Tns anuales).
- Los precios del cemento están tasados pero los fabricantes de cemento aceptan el compromiso sobre precio máximo.

⁹⁵ Una parte del equipo productivo instalado en la industria cementera española comienza a ser obsoleto cuando se pone en marcha la planificación indicativa, lo que supone, por una parte, fuertes inversiones para renovación del equipo capital, y por otra parte, que la financiación de esa reestructuración se debía realizar acudiendo al mercado de capitales. será en este momento cuando se profundice la interrelación banca- industria cementera. sobre ella volveremos en el capítulo IV.

■ Los fabricantes de cemento continúen comercializando directamente su producto.

■ RENFE aplica precios discriminatorios.

■ Ninguna empresa cementera controla un porcentaje de producción que pueda influir en la marcha del mercado, y se recomienda la absorción o unión de empresas para abordar los problemas que están fuera del alcance de las empresas pequeñas y medianas.

■ Los fabricantes de cemento aceptan de buen grado que las dos fábricas estatales suministren cemento cuando el mercado lo requiera (se construyeron para el abastecimiento de obras hidráulicas consideradas de interés nacional). Estas fábricas estaban, una en Xeralló (Lérida) y era propiedad de ENHER y la segunda en Villanueva del Río (Sevilla) y era propiedad de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

■ Las fábricas se abastecen de materias primas de sus propias canteras y la extracción se realiza conforme a las necesidades.

■ El cemento no paga arancel y algunos países hacen “dumping”.

■ El cemento es muy difícil de exportar por su escaso precio por unidad de peso.

■ El ITE es del 3% y el canon del Patronato Juan de la Cierva es del 0,75%, con destino al Instituto Eduardo Torroja.

■ Se autoriza que la inversión extranjera en las empresas cementeras puede ser superior al 50%.

■ La autofinanciación es insuficiente.

La industria del cemento ante el **III PLAN DE DESARROLLO**. Incluiremos exclusivamente las novedades que recoge el tercer Plan.

■ A partir de 1966 se estima que el 70% de la maquinaria cementera era española⁹⁶.

■ El excedente de producción sobre la demanda era del 28%⁹⁷.

■ Es necesario fomentar la agrupación e integración de empresas.

■ La inversión extranjera en la industria del cemento puede estimarse despreciable.

■ El régimen de precios regulados debe volver al régimen de precios convenidos con la Administración.

Las novedades del **IV PLAN DE DESARROLLO** son:

■ El ITE era del 3% para mayoristas y del 3,3% para los demás.

■ El arbitrio provincial era del 0,50 ó 0,60 para mayoristas y resto.

■ La tasa Juan de la Cierva era del 0,75%.

■ Se aprueba la aplicación de derechos arancelarios para la importación⁹⁸.

■ La desgravación fiscal a la exportación era del 1,5%.

■ Una parte importante de la financiación de la industria cementera fue por créditos de los proveedores de maquinaria.

■ En 1973 los cementeros se comprometieron a ampliar la capacidad en un 40 % en tres años (9.795.000 tns), pero solo si el precio subía 3% en 1973 y 4% en 1974.

⁹⁶ Recordemos, una vez más, que la empresa que fabrica maquinaria cementera en España es F.L.S. España, y que tanto la empresa como la patente son danesas.

⁹⁷ Durante el II Plan de Desarrollo la oferta de cemento consigue superar a la demanda. Esto significa que la industria del cemento ha conseguido al fin abastecer al mercado; pero este mismo argumento sirve para justificar que no es necesaria la intervención del INI en la industria, puesto que las empresas privadas, por sí solas, son capaces de cubrir la demanda.

⁹⁸ Con la aplicación de derechos arancelarios desaparecen los contingentes que se venían imponiendo hasta entonces en épocas de escasez de cemento nacional sobre el consumo previsto.

Una vez concluida la planificación indicativa, las únicas intervenciones estatales en la industria del cemento son:

1.- Orden de 14 de Octubre de 1980 por la que se liberaliza el precio del cemento.

2.- Real Decreto 1088 de 11-9-1992 que modifica el Decreto del 6-2-1975 sobre niveles de emisión de contaminantes. En dicho Real Decreto se establecen las condiciones de funcionamiento de las instalaciones, la concentración y los límites de monóxido de carbono, compuestos orgánicos (expresados en carbono total) y los gases de combustión.

Las empresas cementeras se han enfrentado también al Tribunal de la Competencia Comunitario; según el expediente A 36 /92, el acuerdo establecido entre “Cementos Alfa, S.A.”, “Cementos Portland, S.A.”, “Cementos Hontoria, S.A.”, “Cemento Lemona, S.A.”, “Cementos Cantábrico, S.A.”, “Cementos La Robla, S.A.”, “Cementos Tudela - Veguín S.A.”, “SAE de Cementos Portland España”, “Cementos Asland, S.A.”, “Cementos Portland Morata, S.A.”, “Cementos Rezola, S.A.”, “Portland Iberia, S.A.” y “Cementos Roadstone España, S.A.” para producir conjuntamente escoria siderúrgica granulada, finamente molida destinada a ser incorporada al clinker para la fabricación de ciertas clases de cementos especiales ayudando a mejorar la eficiencia de los cementos, hormigones y morteros. El Tribunal acuerda declarar que el acuerdo entre empresas cuya aprobación se ha solicitado en el expediente no está incluido entre las conductas prohibidas por la Ley de Defensa de la Competencia.

El segundo contencioso en el Tribunal de Defensa de la Competencia Comunitario de las empresas cementeras europeas en 1994, referente a una acusación de cártel se resolvió con una multa a seis cementeras españolas, la Comisión pretendió con ello, disuadirlas

de incurrir en prácticas contrarias a la competencia. Las empresas sancionadas por incumplir lo relativo a la exportación fueron Valenciana de cementos, Hisalva y Asland⁹⁹.

⁹⁹ Información publicada por el diario EL PAÍS, 1-12-1994.

CONCLUSIONES

El capítulo III se dedica a exponer y analizar las sucesivas asociaciones de los productores de cemento en España; así como la intervención estatal en la industria del cemento, el objetivo es ratificar la existencia de una red de regulaciones en este sector y demostrar que lejos de afrontar una regulación que resultara inconveniente se confirma que la intervención resultó beneficiosa para la industria cementera española; de hecho el Estado español intervino el sector pero nunca ejerció de competidor con la empresa privada, a la que ayudó, al menos, desde el principio de los años cuarenta hasta la década de los setenta.

Con lo expuesto en el capítulo II y con una intervención estatal durante el período 1942-1963 (y la regulación del precio del cemento hasta 1980), como la que afectaba a la industria cementera española, es fácil deducir que la movilidad de los empresarios para producir, mejorar, ampliar, vender, etc. sus producciones, era considerablemente baja; las intrusiones más significativas en la actividad privada por parte del Estado son, la necesidad de autorización para ampliar una fábrica y la autorización para acceder a los materiales necesarios para reparar la maquinaria de la fábrica, en el cuadro II-1 se muestran las divisas que fueron concedidas a los empresarios para importación de material destinado a las fábricas de cemento. Podemos intuir, con ello, que ampliar la fábrica sería una injerencia del Estado en una actividad privada, pero a la vez, si esa ampliación requería explotar los minerales de las zonas aledañas, sería de nuevo el Estado, el que facilitaría el acceso (normalmente por expropiación forzosa) a los terrenos colindantes, por lo tanto la empresa cementera, al menos consigue un beneficio equilibrado de esta intervención, ya que el criterio de discrecionalidad en la concesión de una explotación minera ejercido por el Estado, benefició a las empresas cementeras, como hemos

venido justificando hasta ahora; a partir de 1963 la expropiación de los terrenos vino avalada por la Ley 152/1963.

No parece muy apropiado que sea el Estado el que decida qué tecnología se debe instalar en una fábrica privada, qué fábricas se pueden instalar o qué ampliaciones de capacidad de producción son las óptimas; pero de hecho, en España esto fue así hasta los años sesenta.

Desde 1953 los conocedores de la existencia del oligopolio efectivo en la industria del cemento han venido requiriendo una empresa estatal que cubra la demanda del país, en el año 1964, en plena planificación indicativa, se vuelve a pedir la producción estatal de cemento, tan solo para cubrir la falta de la industria privada. Unicamente ha conseguido el Estado español tener dos fábricas de cemento (ENHER y la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir), esto resulta extraño, primero porque hablamos de un sector de interés-preferente, segundo la producción privada no cubre la demanda, tercero el precio estaba garantizado y en el mercado negro regía el doble del legal y cuarto el Estado podía disponer de las canteras que quisiera para producir dicho bien.

A partir de los años de la planificación indicativa desaparece la falta de abastecimiento, y con ella, el único argumento básico que tenía el Ministerio de Industria, para intervenir en este sector instalando una fábrica de cemento.

Debido a la interrelación Banca-industria no requirieron subvenciones estatales para afrontar las nuevas inversiones, luego no había razón para intervenir el sector e instalar una cementera estatal. Analizaremos las relaciones banca - industria cementera en el capítulo IV.

Concluiremos defendiendo la existencia de una gran intervención estatal en la industria del cemento española desde 1942 hasta 1980; lo que nos servirá para sostener que la estructura de la oferta de cemento en España ha sido un oligopolio, siendo este punto, imprescindible para desarrollar en el próximo capítulo el principal condicionante externo de la oferta del cemento en España.

CAPITULO IV:

**LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DEL SECTOR
CEMENTERO ESPAÑOL**

INTRODUCCIÓN:

El presente capítulo se ocupa del tema de la organización industrial desde el punto de vista teórico para posteriormente contrastar las conclusiones más destacadas con datos empíricos para el sector cementero en España. Para ello recogeremos la teoría de la organización industrial y después analizaremos la economía industrial del sector cementero español contrastándola con la de otros estudios foráneos referidos al sector que nos ocupa.

La amplitud de la teoría de la organización industrial hace difícil recogerla completa en este capítulo, no pretendemos realizar un manual, ya que existe una amplia literatura donde se recogen todos los temas tratados en este apartado; por ello, haremos hincapié, principalmente, en los epígrafes que se muestran como más significativos para la industria cementera española.

Con todo ello pretendemos demostrar que el sector cementero español ha sido un oligopolio hasta el ingreso en la Unión Europea y muy probablemente después, aunque esto haya supuesto enfrentamientos con el tribunal de la competencia Comunitario. Enmarcaremos, asimismo, el modelo de oligopolio vigente para la industria cementera española, las barreras de entrada a la misma, la estructura del mercado, etc. es decir, todos los condicionantes significativos de la industria que nos ocupa.

Concluiremos el análisis viendo la situación, en la actualidad, de la industria cementera española para explicar porqué desde 1982 las empresas se fueron vendiendo al capital extranjero con gran facilidad, lo que permite intuir que era un sector saneado y competitivo.

1.- LA TEORÍA DE LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL:

La teoría de la organización industrial o economía industrial pretende explicar la estructura interna de un sector englobado en la actividad económica secundaria. En palabras de Segura:

“...su objetivo final es discernir sobre el comportamiento de las empresas, analizar el tipo de decisiones tomadas por las mismas en contextos de competencia imperfecta, y determinar cuando éstas perjudican su eficiencia⁹⁴”.

Para ello, vamos a analizar la industria y el comportamiento de las empresas. Atenderemos a criterios microeconómicos. La profundidad del análisis se realizará con el prisma de la economía industrial, ya que ésta tiene como punto de partida que la competencia es menos que perfecta, lo cual se adapta totalmente al sector que nos ocupa.

En palabras de Clarke:

“...en la mayoría de los mercados industriales, las barreras de entrada son insuficientes para excluir toda competencia potencial, y/o un cierto número de empresas operan en el mercado. En estos casos existirá cierto grado de competencia (real o potencial) de modo que lo más probable son resultados de competencia imperfecta intermedia⁹⁵”.

⁹⁴ Segura 1993: 45

⁹⁵ Clarke 1993: 13

Existen dos grandes líneas de investigación de este tema, que corresponden, a su vez, con sendas escuelas de pensamiento. Por una parte está la línea estructura - conducta - resultados, o escuela de Harvard y que tiene a Bain como máximo exponente; y por otra parte está la escuela de Chicago, la cual se asocia a Stigler.

La Escuela de Harvard interpreta que la estructura es el conjunto de fuerzas exógenas que rodean a una industria, que la conducta la forman las pautas que siguen las empresas para tomar decisiones y las interrelaciones entre ellas y por último, los resultados son la valoración de la asignación de los recursos realizada. Para ello, dicha escuela analiza principalmente la demanda del producto, la tecnología y los costes de producción, el número y la distribución de los agentes, las condiciones de entrada a la industria, y el tipo de información y el acceso a la misma. Con estas variables, se determina el ejercicio del poder de mercado.

La Escuela de Chicago parte de la idea de que las empresas carecen de poder estratégico y que será la intervención pública la que genere las barreras de entrada que impiden la libre competencia. Por ello, analiza principalmente la actuación de las instituciones que condicionan la actividad industrial.

La gran discrepancia a la hora de ponderar los factores que más influyen en un sector industrial, y por tanto, los que condicionan su estructura, fue una constante fuente de disputas entre ambas escuelas, en palabras de Julio Segura:

“ Las diferencias entre el paradigma de la escuela ECR y la ECh no se limitan al campo académico, y tienen una plasmación particularmente importante en la concepción de la política de defensa de la competencia. Para los primeros esta política debe basarse en la sospecha

de que toda estructura oligopolística es producto de comportamientos estratégicos o de barreras naturales de entrada; para los segundos, salvo conspiraciones extremas, los tribunales competentes deberán considerar las acciones estratégicas de las empresas como respuestas racionales a fallos de diseño o intervención de los mercados y, en consecuencia, desregular⁹⁶”.

Para Tirole las grandes discrepancias entre la escuela de Chicago y la de Harvard son:

“La tradición de Chicago tuvo un impacto metodológico importante en el desarrollo de este campo, también es famosa por su opinión extremadamente permisiva sobre el comportamiento del mercado - por ejemplo, en relación con las limitaciones de carácter vertical y la fijación rapaz de precios (desde su punto de vista, la colusión en el mercado es el principal delito)- y por su relativa desconfianza, en comparación con la tradición de Harvard en la intervención gubernamental⁹⁷”.

Al margen de estas disputas, Coase diseña el camino a seguir para avanzar en el nuevo campo de la organización industrial:

“Esta es la organización de la industria o - como solía llamarse - la estructura de la industria. De su estudio se espera aprender cómo se organiza la industria en la actualidad y en qué difiere esta situación de lo que sucedía en períodos anteriores, qué fuerzas fueron las que actuaron para que se alcanzara este estado, cómo dichas fuerzas se han ido modificando a través del tiempo y qué efectos

⁹⁶ Segura 1993: 47

⁹⁷ Tirole 1990: 16

tendrán las propuestas de cambio (por medio de distintas acciones legales) de las formas de organización industrial⁹⁸.

En este trabajo, no vamos a seguir la línea diseñada por las propuestas metodológicas anteriores, más bien desarrollaremos un análisis que englobe, en la medida de lo posible, los diferentes puntos de vista. Analizaremos el mercado, la oferta, los acuerdos entre las empresas y la regulación estatal, es decir, un poco de todo para intentar explicar las “fuerzas” que actuaron para que el sector cementero español fuera privado y su propiedad sea en su mayoría de capital extranjero.

1.1.- TEORÍA DEL OLIGOPOLIO

Para el análisis de un sector industrial es imprescindible conocer si las empresas compiten entre ellas y en qué condiciones, si es un monopolio o si se trata de un oligopolio; en este caso, los modelos teóricos que analizan las condiciones en las que el sector referido se organiza para producir la oferta del bien, serán analizados a continuación.

La teoría del oligopolio posee entidad propia dentro de la microeconomía debido a las diferencias teóricas con los modelos de competencia perfecta, donde una empresa puede prescindir de las reacciones de sus rivales; y monopolio, donde la empresa es única; en el caso de que una industria sea un oligopolio, las empresas son interdependientes y lo saben.

⁹⁸ Coase 1994: 52.

Tal y como señalan Estrin y Laidler:

“Las teorías de la competencia perfecta y el monopolio tienen en común el supuesto de que las decisiones que toma una determinada empresa producen unos efectos tan difusos en el entorno en el que actúan otras que cuando toma sus propias decisiones, puede prescindir sin riesgo alguno de su probable reacción a su conducta. Sin embargo es fácil imaginar algunas circunstancias en las que este supuesto no es sensato. En concreto, cuando un pequeño número de empresas domina en una determinada industria que produce bienes idénticos o sustitutivos cercanos, es de esperar que la respuesta probable de otras influya significativamente en las decisiones relacionadas con el precio o con el nivel de producción. Ese hecho es fundamental en la teoría del oligopolio⁹⁹”.

Existen varios modelos teóricos para analizar los diferentes tipos de oligopolio, así cuando los oligolistas acuerdan desde el principio cooperar para fijar el precio y la cantidad, es decir un modelo colusivo, este hecho da lugar a resultados teóricos iguales a los de un monopolio.

La maximización de los beneficios de un monopolio se consigue averiguando la demanda del mercado y sus propios costes. El ingreso medio del monopolista es la curva de demanda del mercado, para maximizar beneficios el monopolio necesita conocer su ingreso marginal y establecerá su producción para aquella cantidad que iguale el coste marginal al ingreso marginal.

El monopolio genera como resultado que el precio sea superior al ingreso marginal; normalmente reducirán la oferta por debajo del nivel competitivo para subir el precio. Además en un modelo monopolístico,

⁹⁹ Estrin y Laidler 1995: 265

su producción puede coexistir con los rendimientos a escala crecientes, decrecientes y constantes. Los monopolios naturales, asimismo, pueden requerir alguna regulación del precio para que este sea igual al coste medio.

Los rendimientos se calculan en base a la siguiente ecuación de elasticidad del coste total:

$$\frac{\Delta \text{ coste} / \Delta \text{ producción}}{\text{coste} / \text{producción}} = \frac{\text{CM}}{\text{CME}}$$

Si el resultado de calcular ese coeficiente es mayor que uno, existen deseconomías a escala, mientras que si el resultado es menor que uno debemos interpretar que existen economías a escala crecientes.

Los beneficios del monopolista se obtienen restando a los ingresos totales (precio multiplicado por producción) los costes totales de los factores productivos.

Para calcular la elasticidad de la demanda, definimos la siguiente ecuación de relación entre dicha elasticidad y el ingreso marginal:

$$\text{IMg} = p \left(1 - \frac{1}{\varepsilon} \right)$$

Teniendo en cuenta la condición de equilibrio $\text{IMg} = \text{CMg}$, resulta:

$$\frac{P - \text{CMg}}{P} = (-) \frac{1}{\varepsilon_d}$$

Cuando la elasticidad es alta, entonces el monopolista tiene pocas ventajas.

Tirole matiza la teoría del monopolio, así:

“(...) la elección de precios de monopolio reduce el excedente del consumidor y aumenta los beneficios de la empresa en relación al comportamiento competitivo. La reducción del excedente del consumidor excede al incremento de los beneficios en una cantidad igual a la pérdida del bienestar (...) dado un nivel de producción, una situación de monopolio puede inflar los costes. Este incremento en los costes se añade a la pérdida del bienestar (...) una tercera distorsión asociada al monopolio: el gasto inútil, en el que incurren las empresas para asegurarse o mantener una posición de monopolio¹⁰⁰”.

LOS MODELOS CON AUSENCIA DE ESTRATEGIA

Los modelos teóricos suponen la existencia de dos empresas (duopolio) que compiten por la venta de un bien, más o menos homogéneo.

Los modelos de conducta no colusiva se basan en el supuesto de que las decisiones que adoptan las empresas se toman en función de conjeturas sobre la reacción de sus competidores, lo que suele analizarse con modelos de competencia, aunque:

“incluso los sencillos modelos oligopolísticos sin discriminación de precio o diferenciación del producto

¹⁰⁰ Tirole 1990: 121

pueden abarcar desde el monopolio hasta el resultado competitivo¹⁰¹.

Competencia en cantidades: el modelo de Cournot.

El modelo de Cournot, en el que la variable precio no influye en el acuerdo, y la variable producción es la que determina el comportamiento de las empresas de la industria; de tal manera que una empresa no responde en absoluto a los cambios de decisiones de producción de sus rivales. El equilibrio se consigue ya que siempre se cumplen las expectativas de cada empresa sobre las reacciones de sus competidoras.

Competencia en precios: el modelo de Bertrand.

El modelo de Bertrand, en el cual las empresas suponen que sus rivales mantendrán constante el precio del bien y eligen su precio en lugar del nivel de producción; la solución del modelo de Bertrand se consigue por competencia entre las empresas, ya que ésta, cuando se realiza a través de los precios, puede llevar a beneficios nulos, incluso cuando hay pocas empresas en la industria.

EL COMPORTAMIENTO ESTRATÉGICO.

El modelo de Stackelberg.

El modelo de Stackelberg es una ampliación del modelo de Cournot; supone que una empresa puede averiguar la reacción de otra y utiliza esta información para mejorar su posición de equilibrio. En

¹⁰¹ Estrin y Laidler 1995: 264

principio del modelo no tiende a generar equilibrio, ya que con el paso del tiempo las empresas tenderán a coludir o se generará una guerra de precios entre ellas para decidir cuál es la empresa líder.

La teoría de Juegos

En los casos de interdependencia estratégica de los oligopolistas se emplea la teoría de juegos para su estudio; la modelización de esta teoría comienza con el dilema del prisionero y los equilibrios son analizados por Nash. La teoría de juegos se aplica para las situaciones en las que intervienen dos o más agentes que tienen objetivos opuestos. El equilibrio es indeterminado, ya que dependerá de los diferentes supuestos sobre las reacciones de las empresas o los agentes.

LOS MODELOS DE CONDUCTA COLUSIVA

Colusión expresa: el cártel

Los modelos de conducta colusiva suponen que las empresas cooperan para fijar el nivel de producción o el precio, y su actuación se realiza suponiendo la conducta de sus rivales.

Los cárteles surgen cuando las empresas rivales son pocas, y dichas empresas acuerdan no competir; es decir, ponerse de acuerdo para fijar la producción de la industria o el precio del producto (el cual debe ser homogéneo) y fijar también el mecanismo que regula el reparto de los beneficios y del mercado. No es necesario que todas las empresas de la industria estén dentro del cártel, pero cuando coluden bastantes empresas y la demanda es inelástica, los socios del cártel pueden conseguir una elevación del precio del bien.

La solución teórica para conseguir elevar el precio del bien dentro de un cártel tan solo se consigue si el cártel iguala el coste marginal al ingreso marginal para determinar el volumen de producción total de la industria, el cual es igual a la producción de monopolio y posteriormente se reparte la producción entre las empresas que lo componen. El precio de mercado y el coste marginal a corto plazo de cada empresa son distintos, luego esa diferencia genera tensiones ya que las empresas tienen incentivos para aumentar su producción hasta el nivel en el que el precio del mercado se iguale a su coste marginal a corto plazo.

En el caso de la existencia de un cártel, las tensiones internas generan incentivos para que las empresas tiendan a elevar su producción y con ello obtener más beneficios, a costa de las otras empresas del cártel, lo que genera inestabilidad del acuerdo. Además para que el cártel tenga éxito es necesario:

“Las n empresas de la industria darán este paso sólo si creen que, inmediatamente después del incremento en el precio, no van a entrar nuevas empresas en el mercado, el cártel no tendría éxito, ya que el recorte en el volumen de producción llevado a cabo por los miembros del cártel se vería anulado por el incremento en el volumen de producción debido a las empresas entrantes. Para que un cártel tenga éxito tiene que ser capaz de limitar la entrada de nuevas empresas¹⁰²”.

Cuando se realizan análisis empíricos de estas situaciones teóricas se admite que el éxito de estos acuerdos requiere:

“ - que no sean muchas las empresas implicadas y que todas ellas se encuentren incluidas en el acuerdo.

¹⁰² Pashigian 1995: 372

- que los tamaños y las funciones de coste sean muy parecidos
- que los periodos de tiempo considerados concuerden
- que los productos implicados sean relativamente homogéneos y no tengan sustitutivos limitados pues ello supone un débil elasticidad de la demanda¹⁰³”.

Cuando el oligopolio engloba a un número pequeño de empresas, que producen un bien homogéneo y donde todas reconocen la interdependencia entre ellas, puede ocurrir que lleguen a fijar un precio monopolístico sin acuerdo explícito; en esta situación los oligopolistas deben tomar decisiones para eliminar la amenaza que conllevan los “secretos” para la colusión. La primera medida puede ser:

“(...) crear una asociación industrial que reúna información detallada sobre las transacciones efectuadas por los miembros de dicha asociación, o bien que permita a sus miembros comprobar los precios fijados por los otros. Los miembros de la industria también pueden informar con anticipación de los cambios en sus precios¹⁰⁴”.

Los oligopolistas pueden obligar a mantener un precio de reventa a sus mayoristas o minoristas, y pueden por último, observar si se cumple la fijación del precio establecido.

Colusión tácita: el liderazgo de precios.

El análisis denominado de liderazgo de precios supone que una empresa es la dominante y las demás toman sus decisiones sobre precio y producción considerando dado el precio de la empresa dominante.

¹⁰³ Jacquemin 1982: 75

¹⁰⁴ Tirole 1990: 369

1.2.-MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

El primer punto necesario para conocer las condiciones de la oferta de un sector es la concentración de dicha producción; la concentración industrial es conveniente analizarla ya que:

“examina la distribución de las partes del mercado entre empresas que fabrican productos sustitutivos de aplicación limitada”¹⁰⁵.

En este epígrafe nos interesa medir la concentración de dicha producción; ya que sabemos que un mercado con menos empresas oferentes genera proporcionalmente más desigualdad en la distribución de las cuotas de dicho mercado; en otras palabras, en un sector concentrado las empresas que lo componen tienen incentivos para crear acuerdos de precios, de reparto de mercado y de imposición de condiciones de venta a los demandantes.

En primer lugar se calculan los parámetros que determinan la función de producción, con el fin de comenzar las indagaciones sabiendo si es un sector intensivo en factor trabajo o intensivo en factor capital. Normalmente se calcula una función Cobb Douglas:

$$Y = f(K,L) \text{ de la forma } Y = A K^{\alpha} L^{\beta}$$

Siendo A el parámetro de eficiencia técnica, K la cantidad de factor capital invertido en la industria y L la cantidad de trabajadores de la industria.

La función aritmética resultante sería $LY = LA + \alpha LK + \beta LL$

¹⁰⁵ Jacquemin 1982: 28

Una vez determinado si el sector en estudio es intensivo en factor trabajo o en factor capital, y cuando el sector analizado pueda corresponder con un oligopolio, se calculan las medidas cumulativas o medidas discretas de concentración horizontal, las cuales están concebidas para detectar si un número limitado de firmas dominan una industria.

LA INTEGRACIÓN HORIZONTAL

Los índices de concentración que se calculan son principalmente:

1.- **El ratio de concentración** es el índice de concentración más utilizado, se define como la proporción de la producción industrial que representan las n empresas más grandes del sector.

$$Cr = \sum x_i / x$$

Siendo el ratio de concentración la resultante de dividir la suma de la producción de las i empresas más grandes del sector, entre el total de la producción de dicho sector.

2.- **El índice Hirschman y Herfindahl** es el que se utiliza en el análisis de los modelos oligopolísticos de fijación de precios, y se define como:

$$HH = \sum (x_i / x)^2 = \sum s_i^2$$

Siendo el índice resultante el cuadrado de las cuotas de mercado. Los cuadrados de las cuotas de mercado dan como resultado que la empresa de mayor tamaño contribuye a esta suma en mayor proporción; también que este índice otorga a cada firma una

ponderación correspondiente a su parte relativa del mercado y que cuanto más pequeña sea dicha firma, más débil será su peso en la medida.

3.- El índice Hannah y Kay tiene como mérito la flexibilidad que introduce en la medición de la concentración, en el sentido de conceder un mayor peso a las empresas más grandes a través del incremento en el valor de α .

$$HK = (\sum s_i^\alpha)^{1/(1-\alpha)} \text{ siendo } \alpha > 0 \text{ y } \alpha \neq 1.$$

Siendo s_i^α el índice HH elevado a un número diferente a 2.

4.- El coeficiente de entropía mide el grado de desorden o de incertidumbre asociado a una estructura del mercado. Cuanto más elevado es el coeficiente de entropía, mayor es la incertidumbre, para una firma, de conservar como cliente a un comprador elegido al azar. Es pues, la medida inversa del grado de concentración; cuando la concentración es alta, la incertidumbre es mínima y el coeficiente es igual a cero.

Este índice se calcula con el índice de Hirschman-Herfindhal y se formula como:

$$E = \sum HH - \log 1/HH$$

El principal inconveniente de las medidas discretas de concentración es:

“...no requieren más que la información relativa a las unidades i mayores y a la importancia total del sector pero no proporcionan datos mas que respecto a un punto de la distribución, ignorando tanto la repartición entre las i mayores como la distribución de las otras $n - i$ unidades¹⁰⁶”.

El estudio de la repartición del mercado lo resuelve el índice de Lorenz, al cual nos referiremos a continuación.

EL ÍNDICE DE LORENZ

La índice de Lorenz es una medida sintética del grado de concentración en el reparto de una variable. En nuestro caso concreto, nos permitirá valorar el grado de equidistribución de la producción entre las empresas de un sector industrial.

Este índice varía entre cero y uno; donde los valores próximos a cero indican un nivel de concentración de la producción mínimo, o lo que es lo mismo, un grado de equidistribución elevado; por el contrario, un valor del índice próximo a uno, indica un alto nivel de concentración de la producción en unas pocas empresas, en el caso de que el índice resultante tenga un valor igual a uno, entendemos que actúa sólo una empresa en el mercado.

¹⁰⁶ Jacquemin 1982: 61

LA INTEGRACIÓN VERTICAL

Integración vertical es el proceso que ponen en marcha algunas empresas para asegurarse el abastecimiento de materias primas o de clientes. La adquisición de las empresas que proporcionan los materiales necesarios para la producción suele ser el tipo de integración más extendido entre los diferentes sectores industriales; Chandler describe las ventajas:

“ Ello otorgaba seguridad frente a los grandes aumentos de coste resultantes de las fluctuaciones de la producción o incluso frente a una interrupción de ésta. Reducían el coste de almacenamiento de los grandes volúmenes de existencias y otros costes de funcionamiento. Disminuía el riesgo de que los proveedores incumpliesen los acuerdos contractuales, riesgos derivados de lo que los economistas y los teóricos de la organización han denominado “racionalidad limitada” (falibilidad humana) y “oportunismo” (Búsqueda del propio interés con astucia)¹⁰⁷”.

Así pues, la internalización de las economías externas, tanto tecnológicas como pecuniarias, constituyen una de las principales, sino la principal ventaja de la integración vertical.

Los estudios acerca de la integración vertical, para que sean científicos, obligan al estudio de variables difíciles de conseguir, ya que pertenecen a la estrategia empresarial de la industria analizada. El interés por estas cuestiones se origina en el trabajo de Coase “The nature of the firm” (1937) en el que defiende que los costes de transacción se podrían evitar coordinando las actividades en el interior de la empresa, continuando, en esa misma línea, los análisis de

¹⁰⁷ Chandler 1996: 61

Williamson o de Arrow. Todos estos estudios se basan en el conocimiento de variables como la información de precios, la interdependencia tecnológica, la incertidumbre, etc. todas ellas disponibles en países desarrollados, pero prácticamente imposibles de conseguir para el caso de España.

Una vez detectada la concentración de la industria y enmarcado el tipo de oligopolio que mejor se ajusta al sector en estudio, es necesario conocer el poder de mercado que las empresas pueden ejercer bajo dicha situación; para ello se requiere conocer y medir (cuando sea posible) las barreras de entrada y salida de la industria.

1.3.- BARRERAS DE ENTRADA

El siguiente punto que requiere el análisis de una industria cualquiera es el tipo de barreras de entrada que existen y que utilizan los productores actuales para impedir el ingreso de nuevos oferentes en dicha industria. Tradicionalmente se entiende como barrera de entrada todo tipo de impedimentos que dificultan el ingreso de un nuevo productor en una industria.

Desde el punto de vista de la Escuela de Chicago, Demsetz considera la intervención estatal como barrera de entrada, ya que la legislación específica para un sector industrial puede impedir la instalación de nuevas empresas¹⁰⁸.

Stigler analiza, en primer lugar, *una barrera de entrada definida como un coste de producción (a cualquier ritmo de producción) que pueda ser limitado por las empresas que buscan entrar en una industria, pero no es soportado por las industrias ya existentes en la*

¹⁰⁸ Demsetz 1986

*misma*¹⁰⁹; en segundo lugar, las economías de escala o el desplazamiento de la producción de un sector industrial a lo largo de la curva de costes medios a largo plazo; y en tercer lugar, el tamaño de la planta que se puede medir por la producción de cada una de las plantas.

Desde el punto de vista de la Escuela Conducta - Estructura - Resultados, Tirole recoge las primeras barreras de entrada diseñadas por Bain en el año 1956, clasificándolas en cuatro grupos;

“Economías de escala. Bain argumentó que si la mínima escala eficiente es una proporción significativa de la demanda de la industria, el mercado puede sostener solamente un pequeño número de empresas obteniendo beneficios supranormales sin estimular la entrada.(...)”

Ventajas de coste absolutas. Las empresas pueden poseer técnicas de producción superiores, aprendidas a través de la experiencia o a través de la investigación y desarrollo. Estas empresas pueden haber acumulado capital que reduzca sus costes de producción.(...)”

Ventajas de la diferenciación de producto. Las empresas establecidas pueden haber patentado innovaciones de producto, o pueden haber encontrado la situación correcta en el espacio del producto o están disfrutando de la lealtad del consumidor.(...)”

Capital necesario. Según este discutido elemento de barreras de entrada, los entrantes pueden tener problemas de financiación de sus inversiones, debido al riesgo que imponen a sus acreedores. Un argumento es que los bancos

¹⁰⁹ Stigler 1968: 67

prefieren prestar dinero a las empresas establecidas ya que las entrantes son menos conocidas; otro, que puede ocurrir que se impida desarrollar a los entrantes. Las empresas establecidas pueden causarles pérdidas en el mercado del producto, de manera que se reduzca su capacidad de encontrar financiación para nuevas inversiones¹¹⁰.

Bain, en estudios posteriores amplía las barreras de entrada, y define como barrera adicional, el grado al que, en el largo plazo, las empresas establecidas pueden elevar sus precios de venta por encima del coste medio mínimo de producción y distribución, sin inducir la entrada de nuevas empresas en la industria¹¹¹.

Clarke considera como barreras de entrada en una industria, los costes, los recursos superiores con respecto a los entrantes potenciales y los precios sobre los factores de producción incluida la financiación¹¹².

Jacquemin establece tres tipos de barreras de entrada, el primero derivado de las economías de escala, el segundo resultante de la inferioridad absoluta de los costes de producción y el tercero proveniente de la diferenciación de los productos. Considera también los obstáculos jurídicos y políticos que se oponen a la libre entrada de las empresas y de los productos¹¹³. Para Jacquemin:

“Del lado de los costes la creación de un exceso de capacidad es uno de los instrumentos más analizados. La formación de capacidad excedente implica un coste específico para la empresa y le permite, en la eventualidad de una entrada, aumentar su nivel de producción sin que

¹¹⁰ Tirole 1990: 467

¹¹¹ Bain 1972

¹¹² Clarke 1993: 110

¹¹³ Jacquemin 1982: 168

*sus costes de producción ascienden con demasiada rapidez*¹¹⁴.

Los análisis de Stigler, sobre los costes de producción, muestran que este autor está de acuerdo con este argumento, salvo en el caso de que la empresa entrante consiga en una planta de nueva instalación las economías de escala necesarias para competir en la industria (en este caso, debería afrontar que los clientes no conocen su producto y no identifican su marca). Profundizando en el análisis de Stigler las principales barreras de entrada serían las deseconomías a escala de una industria monopolizada; las necesidades de capital, al ser determinantes de la curva de costes a largo plazo, y por tanto de las economías a escala; los cambios de la demanda cuando las empresas que operan en la industria no tienen economías a escala; y por último, la diferenciación de productos¹¹⁵.

La economía industrial introduce las barreras de salida como condicionantes de la libre competencia, estas barreras han sido estudiadas por Porter (1980) y recopiladas por Bueno Campos¹¹⁶; las barreras de salida más importantes son:

- 1.- el escaso valor para la venta de los activos especializados.
- 2.- los costes del despido de los trabajadores.
- 3.- la imagen o el prestigio de la empresa.
- 4.- la identificación de los trabajadores con el negocio, y que por ello sientan la necesidad de salvar la empresa.
- 5.- los impedimentos de la Administración Pública para evitar la supresión de empleo y los efectos económicos a nivel regional.

¹¹⁴ Jacquemin 1989: 92

¹¹⁵ Stigler 1968: 67

¹¹⁶ Bueno Campos 1993: 155

1.4.- ESTRUCTURA DEL MERCADO

La estructura del mercado de un producto industrial a veces actúa como barrera de entrada, pero, en sentido estricto, debemos desgajarla de este grupo, ya que suele influir más como determinante de los resultados de las empresas que actúan en un sector industrial.

El mercado de un producto cualquiera puede actuar como determinante de la integración de un sector industrial. Este punto es confirmado por Chandler (1988):

"Salvo en la producción de metales primarios, una empresa manufacturera rara vez creció y siguió siendo grande hasta que hubo creado su propia y extensa organización comercial.(...) Esta internalización (de la producción dentro de una empresa) permitió a la mano visible de la coordinación administrativa hacer una utilización más intensiva de los recursos invertidos en estos procesos de producción y de distribución que la mano invisible de la coordinación de mercado.

Esta coordinación administrativa creó, a su vez, formidables barreras de entrada. (...) Las empresas rivales casi nunca podían competir hasta que establecían organizaciones comerciales análogas¹¹⁷."

Otros autores, como por ejemplo Clarke, defienden que la estructura del mercado, cuando éste es abastecido por una industria concentrada horizontalmente, puede tener correlación positiva con la rentabilidad de la industria¹¹⁸. Este argumento tiene serios detractores, ya que la rentabilidad de una empresa está en función de su estructura de costes.

¹¹⁷ Chandler 1988:500

¹¹⁸ Clarke 1993: 143

Para Scherrer¹¹⁹ los determinantes de la estructura de un mercado son, las economías a escala, los costes del transporte, las economías a escala de la planta industrial y la integración vertical, el impacto del cambio tecnológico y el crecimiento del mercado, las economías a escala y la concentración de la industria extranjera, los acuerdos colusivos y la concentración y el impacto de las políticas gubernamentales.

Bueno Campos¹²⁰ recoge distintos métodos para analizar la estructura de un sector industrial, entre ellos, destacamos nuevas aportaciones de Scherrer, en las que introducirá para el análisis de un sector industrial, otras variables como el número de vendedores y compradores, la diferenciación de productos, las barreras de entrada, la estructura de los costes, la integración vertical y la estructura conglomeral.

Jacquemin¹²¹ añade como importantes variables para el estudio, el grado de concentración y la evolución y elasticidad de la demanda de la industria.

P. Fraile¹²² establece que para analizar la estructura de la oferta de una sector industrial deberemos conocer la evolución de la capacidad instalada, la producción del sector, la tasa de utilización de la capacidad instalada como indicador de una demanda inelástica para cada productor, la concentración oligopolística, la asimetría en el tamaño de las empresas, la oferta de tecnología disponible, la escala de producción y las conexiones entre el tamaño de las empresas y la innovación industrial.

¹¹⁹ Scherrer 1970

¹²⁰ Bueno Campos 1993: 131

¹²¹ Jacquemin 1982

¹²² Fraile 1991

RECOGIDA Y ELABORACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS DE LA INDUSTRIA CEMENTERA ESPAÑOLA.

La mayoría de los datos utilizados para realizar este análisis son los facilitados por el Ministerio de Industria, ya que las estadísticas de cemento son elaborados desde 1948 con una importante desagregación, lo que permite disponer de datos microeconómicos para un estudio más detallado de la industria. No obstante, las memorias de la industria del cemento de los primeros años ofrecen algunas informaciones referidas a los cuatro años anteriores.

Utilizaremos del Ministerio de Industria los datos siguientes:

Capacidad productiva total en las fábricas, este dato es el mismo para la Dirección General de la Industria del Cemento, para Oficemen y para el INE. La serie disponible es para el periodo 1941-1993. Desde 1944 hasta 1994 facilita este dato desagregado por fábricas.

Coeficiente de utilización de la capacidad instalada para cada fábrica. Este dato no aparece año a año. Disponemos de una serie para 1942-1959. Nosotros hemos calculado el porcentaje de utilización de la capacidad instalada al dividir la capacidad instalada en la industria entre las ventas de cemento año a año.

Ventas de cemento, la cual utilizaremos como producción debido a que la diferencia entre la producción total y las ventas de las fábricas no es significativa; por ser la serie de ventas más homogénea hemos optado por ella como indicador de la producción de cemento; además este dato es el mismo dato para Oficemen. La serie disponible incluye los años 1941-1994.

El Ministerio facilita también las siguientes series: mano de obra empleada disponible para 1966-1993, horas trabajadas disponible para 1966-1994. Horas de parada de las fábricas para 1943-1988. Incrementos de la capacidad instalada para 1941-1994

Las series facilitadas por el Ministerio que utilizaremos también son consumo de energía eléctrica de la industria cementera para 1966-1994. Consumo de carbón de la industria cementera para 1963-1994. Consumo de fuel-oil para 1952-1994. Consumo de materias primas para 1966-1994. Consumo de metales para 1965-1985. Producción en Pts. 1960-1990. Precios 1942-1990. Inversión 1967-1993

Algunos años el Ministerio facilita la productividad medida en toneladas por obrero y año para 1950-1958 y 1969-1994. El Ministerio elabora una estadística de ampliaciones y nuevas instalaciones de fábricas de cemento medidas en toneladas desde 1948, la serie tiene continuidad hasta 1980.

Aunque no utilizaremos estas series, el Ministerio publica los kilogramos de carbón necesarios para producir una tonelada de cemento, los kilovatios hora y las toneladas de fuel-oil para obtener una tonelada de cemento se calculan de 1950 a 1959 y las series de consumo de cemento para 1945-1994 y producción de clinker para 1942-1994. La estadística de inversión a partir de 1967 la publica también el Ministerio de Industria.

La disparidad de la información que ofrece la Agrupación de fabricantes de cemento, el Instituto Nacional de Estadística y el Ministerio de Industria es mínima. De hecho el INE dispone de la información que le facilitan los otros dos organismos.

El Boletín del sindicato vertical de la construcción, vidrio y cerámica proporciona series de ventas de cemento, cuya información difiere al alza respecto a las demás series. La serie de capacidad productiva instalada es la misma que la facilitada por los otros organismos. Consideramos que las primeras estadísticas tienden a demostrar la existencia de cupos de distribución al margen de los oficiales, de ahí que dicho sindicato denunciara que su cupo de distribución no se respetaba. Por ello, son útiles para defender que no se respetaban las órdenes oficiales, pero el incremento de ventas que defiende el sindicato no variaría en exceso las conclusiones de nuestro estudio. El Sindicato facilita también una estadística de mano de obra empleada entre 1942 y 1960.

Las estadísticas de exportación e importación utilizadas son las que facilita la Dirección General de Aduanas.

Del INE hemos utilizado la serie de precios de venta al por mayor, y la serie de coste del personal 1966-1993 en millones de pesetas, y la serie de coste de las materias primas en millones de pesetas.

Para el cálculo de grados de concentración y utilización de capacidad empleamos los datos en toneladas, así como para el cálculo del consumo aparente. El coeficiente de utilización de la capacidad productiva lo calculamos dividiendo las ventas de cemento del año entre la capacidad productiva instalada.

2.-LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DEL SECTOR CEMENTERO ESPAÑOL

Este epígrafe se dedica a analizar el sector cementero español siguiendo los apartados teóricos desarrollados en el apartado que precede. Aquí enmarcaremos la oferta de cemento en España dentro de un modelo teórico de oligopolio, analizaremos la concentración de la producción, desarrollaremos las barreras concretas de entrada en la industria del cemento español y veremos la estructura del mercado de cemento en España.

Para la industria cementera, la teoría de estructura - conducta - resultados, se muestra como la teoría que mejor explica la oferta de cemento en España, ya que hablamos de la producción de un bien que podemos considerar homogéneo para todo el período de análisis, además de carecer de sustitutivos perfectos. Sin embargo, para entender la estructura industrial de sector cementero español, no podemos olvidar la gran intervención estatal en este sector, lo que nos acercaría más a la Escuela de Chicago, por ser ésta la más preocupada por las regulaciones estatales como condicionantes de la organización industrial de cualquier sector industrial. Por tanto, el método que utilizaremos será una mezcla de las dos teorías anteriores.

2.1.- LA OFERTA OLIGOPOLÍSTICA DE LA PRODUCCIÓN DE CEMENTO EN ESPAÑA.

Los estudios de Patricio Bianchi¹²³ acerca de la industria cementera europea, muestran un sector industrial que ofrece un producto homogéneo, con un nivel de tecnología similar entre toda la industria. Para su análisis, incluye una tabla con las estimaciones de la escala mínima óptima de producción para las plantas de cemento desde 1949 a 1975 en diversos países, y hace una comparación entre las dos vías (seca y húmeda) para la producción de cemento, concluyendo que la curva de economías a escala del proceso húmedo decrece proporcionalmente más despacio que para la vía seca.

Calcular las economías a escala para las dos vías de producción de cemento en España resulta complicado. La razón es la dificultad para crear una serie correcta de producción por cada vía. La información disponible facilita los hornos de cada fábrica pero no dice cual vía es la utilizada por cada horno. Basándonos en el análisis realizado en el capítulo I, no nos parece erróneo suponer que los empresarios cementeros españoles utilizaron la vía más apropiada, ya que son las cualidades de las materias primas de que dispone la fábrica, las que determinan que una vía sea mejor que otra para producir cemento.

Como información complementaria, en el análisis de Bianchi¹²⁴ para los países europeos, la producción del cemento Portland sobre los otros tipos representa en 85% del total de la oferta de cemento europea, aunque para España en 1975 era del 95%.

¹²³ Bianchi 1982.

¹²⁴ Bianchi 1982

Comenzaremos el análisis del oligopolio español del cemento, partiendo de que la producción de este bien depende principalmente del capital invertido en la fábrica. Para demostrar esto, la teoría de la organización industrial recomienda calcular una función Cobb Douglas, sin embargo, la dificultad para conseguir, por una parte, series óptimas de capital instalado (sobre todo teniendo en cuenta el problema de las amortizaciones de capital) y de mano de obra, nos animan a utilizar otras funciones que nos permitan defender que la industria del cemento española es intensiva en factor capital.

La función Cobb Douglas, sin entrar a analizar si es buena o mala para establecer una función de producción (parece que no es aceptable), es la aproximación que más se emplea para explicar los factores de los que depende la producción de cualquier industria; puesto que no existen alternativas que resuelvan las insuficiencias que genera y como curiosidad incluimos aquí la estimación de una función Cobb Douglas para la industria del cemento. Para elaborar la regresión hemos utilizado como cuantificación del factor trabajo, el número de empleados en la industria; como serie de capital hemos usado el número de hornos en funcionamiento en la industria cementera española; como producción hemos utilizado el total de ventas de la industria. Todas las series han sido transformadas en logaritmos y el resultado de la regresión para 1954-1993 es el siguiente:

LS // Dependent Variable is LCEMEN

Sample: 1954 1993

Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	30.21384	5.284845	5.717072	0.0000
LPERSON1	-4.510625	0.726066	-6.212415	0.0000
LHORNOS	4.385931	0.639364	6.859837	0.0000
R-squared	0.586200	Mean dependent var	9.566822	
Adjusted R-squared	0.563832	S.D. dependent var	0.746238	
S.E. of regression	0.492838	Akaike info criterion	1.343111	
Sum squared resid	8.986908	Schwarz criterion	1.216445	
Log likelihood	-26.89533	F-statistic	26.20756	
Durbin-Watson stat	0.384900	Prob(F-statistic)	0.000000	

La correlación entre las variables es muy elevada, en otras palabras los estimadores para el factor trabajo y para el factor capital no son independientes entre sí; por ello sabemos que el modelo no explica el hecho fundamental, es decir, de qué depende la producción de cemento en España. Este hecho se ilustra en la figura 1, la cual muestra que hay una parte importante de la producción que no se explica por las series utilizadas para medir los factores productivos.

La función Cobb Douglas calculada no nos permite defender que el sector cementero español es intensivo en la utilización de factor capital, pero es útil para demostrar la existencia de economías a escala crecientes (lo que emplearemos más adelante), puesto que la función de producción es estática o atemporal, y como tenemos series temporales (1954-1993) introducimos la variable tiempo y con ella eliminamos la tendencia. Al realizar este cálculo observamos que los coeficientes de las variables son positivos y la suma de dichos coeficientes es mayor que uno, además de que el intervalo de confianza es 0,96; es decir, la producción de cemento tiene economías a escala.

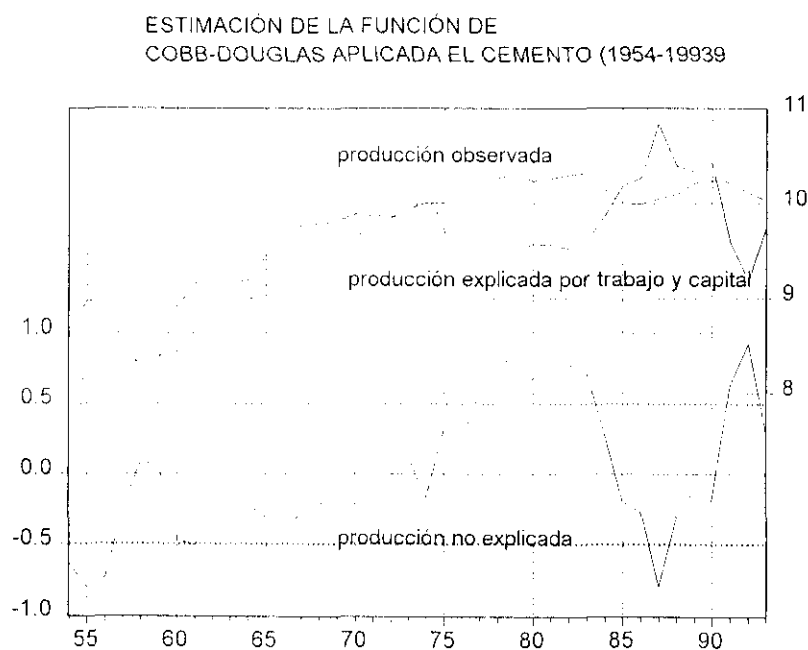


figura 1

LS // Dependent Variable is LCEMEN

Sample: 1954 1993

Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-10.07767	2.768709	-3.639843	0.0008
LPERSON1	1.549209	0.403639	3.838105	0.0005
LHORNOS	0.798565	0.282019	2.831599	0.0075
T	0.068550	0.003754	18.26047	0.0000
R-squared	0.959678	Mean dependent var	9.566822	
Adjusted R-squared	0.956318	S.D. dependent var	0.746238	
S.E. of regression	0.155966	Akaike info criterion	-3.621593	
Sum squared resid	0.875716	Schwarz criterion	-3.452705	
Log likelihood	19.67431	F-statistic	285.6030	
Durbin-Watson stat	0.436005	Prob(F-statistic)	0.000000	

La figura 2 muestra gráficamente la regresión calculada anteriormente.

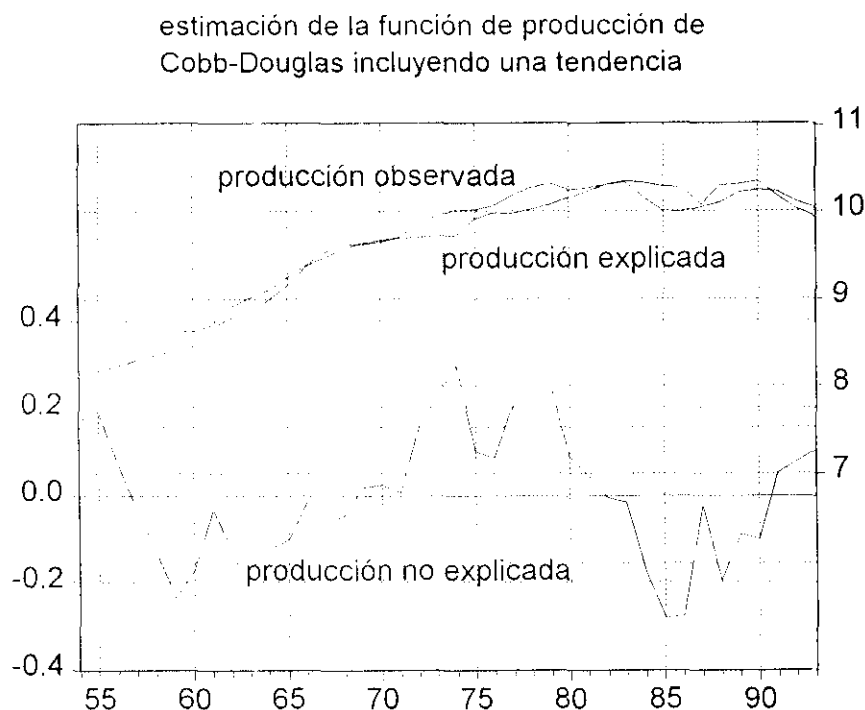


figura 2

El objetivo diseñado en un principio de demostrar que la industria cementera es intensiva en capital intentaremos resolverlo por otro camino alternativo, puesto que la Cobb Douglas no lo demuestra; sabemos que al cuantificar proposiciones estáticas, como la intensidad de utilización de capital en una industria, con series temporales, es necesario eliminar la tendencia, es decir, el efecto del tiempo, por eso la regresión siguiente la calculamos utilizando como variable dependiente el total de ventas de las empresas de cemento entre 1954 y 1993 y como variable independiente usaremos el número de hornos instalados en la industria para el mismo periodo, al igual que para los cálculos anteriores calcularemos los logaritmos de las variables.

El resultado obtenido es que la producción de cemento aumenta a la vez que lo hace el número de hornos de cemento instalados en la industria. Por una parte, la elasticidad que hemos obtenido es mayor que uno, lo que significa que para incrementar la producción es necesario aumentar el número de hornos, y por otra parte, la correlación entre el logaritmo de la producción y el logaritmo de los hornos, cuando hemos eliminado la tendencia, es muy alta; además el intervalo de confianza de esta regresión es del 94%.

LS // Dependent Variable is LCEMEN

Sample: 1954 1993

Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.156535	0.872863	0.179336	0.8587
LHORNOS	1.705341	0.180332	9.456675	0.0000
T	0.056704	0.002502	22.66071	0.0000
R-squared	0.943178	Mean dependent var	9.566822	
Adjusted R-squared	0.940107	S.D. dependent var	0.746238	
S.E. of regression	0.182628	Akaike info criterion	3.328573	
Sum squared resid	1.234056	Schwarz criterion	-3.201907	
Log likelihood	12.81393	F-statistic	307.0790	
Durbin-Watson stat	0.312542	Prob(F-statistic)	0.000000	

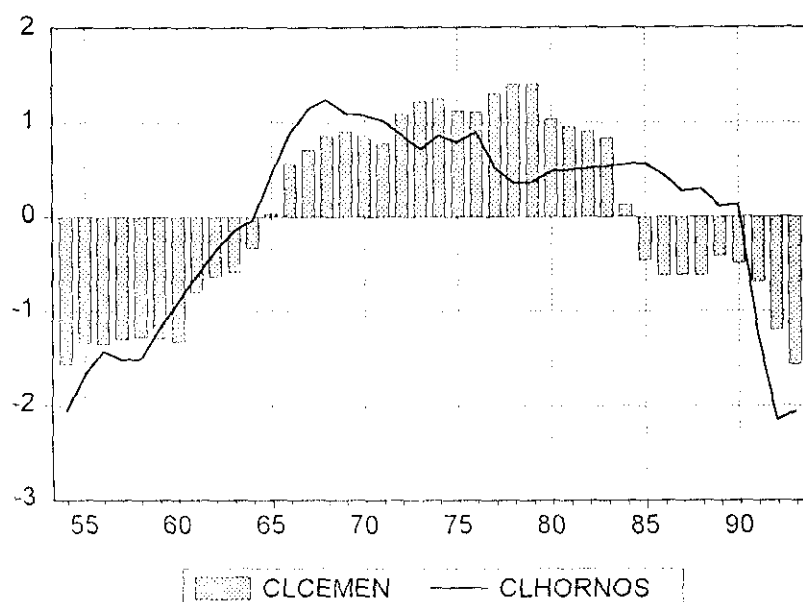


figura 3

La figura 3 muestra que en el largo plazo la producción de cemento depende del número de hornos, aunque en el corto plazo aparecen diferencias entre las dos variables. La explicación puede ser debida a la situación económica general que afectó a la industria del cemento, ya que entre 1964-1972 estamos en el periodo de la planificación indicativa y entre 1983-1989 la industria afronta la liberalización económica que trajo consigo el ingreso de España en La Comunidad Económica Europea. Con estos hechos podemos explicar que la producción de cemento se situara por debajo de las posibilidades de producción de los hornos instalados.

Al contrastar estos resultados con los obtenidos al introducir como variable independiente la utilización de la capacidad instalada¹²⁵, observamos que el ciclo a largo plazo es igual al que aparece en la figura 3.

Una vez conocido que la producción de cemento depende del capital instalado, además, tal y como se muestra en el capítulo II, sabemos que dicho factor productivo fue renovado, a partir de los años cuarenta, siguiendo las pautas de las innovaciones tecnológicas en esta industria desarrolladas en otros países. Las investigaciones de Díaz Alejandro establecen que la elasticidad de sustitución del capital en la industria del cemento es distinta de cero, pero no muy alta¹²⁶, lo que nos permite defender la dificultad de modificación del equipo capital en el corto plazo y además defender que la industria del cemento española no trabajaba con capital obsoleto. Este punto es importante, ya que, nos permite analizar el sector cementero español con el punto de referencia de que es un sector intensivo en factor capital.

A partir de ahora, analizaremos cómo se encuadra la oferta de cemento dentro de los diferentes tipos de organización industrial. Sabemos que hasta 1980 no existió competencia entre las empresas del sector, la razón por la que esto es así, es que el coste del transporte del producto final al encarecer el precio de venta hacía poco eficiente ampliar por encima de 100 Km. el mercado de cualquier empresa, siendo este punto sostenible hasta los años noventa (a partir de estos años el radio de transporte de una fábrica se amplía a 150 Km.). Una de las consecuencias del oligopolio por regiones (volveremos sobre este punto más adelante) de la oferta de cemento es que el precio por tonelada del bien estuvo determinado por un acuerdo entre los empresarios del sector y el sector público desde 1951 hasta 1980.

¹²⁵ Analizaremos posteriormente la utilización de la capacidad instalada como barrera de entrada en una industria, y volveremos a tratar los efectos de la coyuntura económica sobre la industria del cemento española.

¹²⁶ Díaz Alejandro 1972: 314

La cuestión a resolver ahora es si la oferta de cemento en España entre 1943 y 1993 se regía por las normas teóricas del monopolio, o de lo contrario era un oligopolio, en este caso habrá que decidir en cuál de los diferentes tipos de oligopolio enmarcamos este sector.

La historia empresarial nos enseña que bajo ciertas condiciones una industria incipiente puede derivar en un oligopolio, como defiende Chandler:

“Aunque las barreras de entrada en una industria que levantaron las inversiones de una empresa iniciadora eran capaces de amedrentar a las potenciales empresas desafiadoras, éstas aparecieron.(...) Pero en las industrias en las que las economías a escala o de diversificación proporcionaban ventajas en coste, el número de participantes seguía siendo bajo y el volumen de negocios entre las empresas líderes era pequeño. Estas industrias se convirtieron rápidamente en oligopolísticas y ocasionalmente en monopolísticas, y continuaron siéndolo¹²⁷”.

En España conviven varias empresas dedicada a la producción de cemento. En principio podemos suponer que no hablamos de un monopolio, pero cuando las empresas tienen fijada la cantidad producida y el precio, se comportan, al menos, teóricamente como un modelo de monopolio. Para este caso, la importancia de que existiera un control de producción y precio es lo relevante, ya que carece de significación que el control fuera por un acuerdo colusivo entre las empresas o por imposición estatal, siendo una mezcla de los dos, el

¹²⁷ Chandler 1996: 57

caso que nos ocupa¹²⁸. Tal y como se defendió en el capítulo III, el control de la producción de cemento existió en España desde 1942 hasta 1959 (consideramos que unas 600 Tns de cemento por encima del cupo asignado no varían la conclusión) y el control del precio de cemento comienza en 1942 y termina en 1980; por eso, no parece descabellado defender que durante diecisiete años (de 1942 a 1959) la oferta de cemento se rigió por la teoría del monopolio más que por la del oligopolio.

Contrastaremos el punto anterior con las denuncias a la situación de desabastecimiento de cemento, por parte de los coetáneos, durante la década de los 50 y las causas de ello son analizadas por Gutiérrez Barquín (1953). En sus propias palabras recogemos lo acaecido:

“La restricción en la entrada de nuevos productores es una de las manifestaciones más típicas del poder monopolístico y se comprueba plenamente en esta industria. Desde 1939 no se han inaugurado más que cuatro fábricas de empresas propiamente cementeras (con capacidad de 63.000 toneladas) y otras cuatro destinadas exclusivamente a servir obras hidráulicas.

En los expedientes del monopolio en este sentido se ve favorecida - involuntariamente desde luego - por el régimen de autorización previa, con audiencia de los supuestos perjudicados, para la instalación de nuevas fábricas. En los expedientes que se tramitan al efecto no falta nunca un informe desfavorable de alguna de las

¹²⁸ Como hemos venido defendiendo hasta ahora, entre 1942 y 1951 el precio del cemento se calculaba por una fórmula paramétrica, de 1951 a 1980 por negociación con los empresarios del sector, con lo cual el precio viene impuesto por el Ministerio de Economía pero no se puede descartar que existiera un acuerdo entre las empresas para que sus representantes ante el Ministerio presionaran para que el precio del cemento subiera conforme a sus intereses.

*fábricas existentes (...) las fábricas de cemento no sólo no producen todo lo que pueden - aunque tengan claramente elementos para ello -, sino que hacen de ello motivo para oponerse a la creación de nuevos establecimientos*¹²⁹.

Como defendimos en el capítulo III el control de la producción era un hecho para la industria del cemento, y la cita anterior lo confirma; lo que nos queda ahora por comentar es si el precio intervenido¹³⁰ era igual, inferior o superior al ingreso marginal de la industria. El ingreso marginal es igual al precio en un modelo de competencia perfecta, y podría ser un buen punto de referencia para conocer si la industria disfrutó de un precio superior al de competencia, es decir, obtenía una subvención vía precios; o por el contrario el precio establecido era inferior al de competencia, lo cual nos llevaría a analizar la existencia de subvenciones para los factores productivos o a pérdidas para los empresarios. En el caso de que el precio fuera igual a los ingresos marginales podríamos defender que el precio del cemento sería teóricamente el precio en un mercado de libre competencia.

Cuando intentamos realizar estos cálculos encontramos suficientes impedimentos metodológicos como para emprender esta tarea; estimar los ingresos marginales con series históricas de ventas de cemento y precios no nos pareció oportuno; por ello, podemos llegar a una aproximación a la explicación de lo acaecido partiendo de la existencia de un conflicto entre los fabricantes de cemento y el Ministerio de Industria para la determinación del precio del cemento¹³¹. Hasta 1951

¹²⁹Gutierrez Barquín, M. (1953): 138.

¹³⁰ Remitimos al capítulo III en el que realizamos la comparación del precio determinado por la fórmula paramétrica del MINER y el precio al por mayor por tonelada de cemento calculado por el INE, como vimos eran distintos, siendo el segundo superior al primero desde 1951.

¹³¹ La existencia del mercado negro se explica mejor por la escasez de producción que por el precio, el cual, en este mercado, indica que los demandantes estarían dispuestos a pagar más por el cemento; pero no nos sirve para explicar los conflictos entre el Ministerio de Industria y los cementeros.

podemos defender que el precio regulado era inferior al de producción, es decir, los empresarios cementeros trabajaban con pérdidas; por ello, las compensaciones que recibieron pudieron ser, por ejemplo, precios inferiores para la energía consumida (no hemos profundizado en este punto aunque nos parece razonable dentro de un marco económico como el existente en España entre los años cuarenta y 1951).

Entre 1952 y 1960 el precio establecido por el Ministerio no fue respetado por los fabricantes, y desde 1960 hasta 1980 (aunque en este periodo hablaremos de oligopolio más que de monopolio) el precio se estableció por negociación entre las partes interesadas. Esto lo podríamos interpretar como que el precio del cemento fue superior a precio teórico de competencia; sabemos que la presión para elevar el precio del cemento era una constante en el segundo periodo y que el Ministerio ponía serias objeciones a las peticiones de los empresarios. Más adelante estimaremos una función de valor añadido bruto para el periodo 1971-1993, con la que intentaremos aproximarnos a los beneficios de la industria en los veinte últimos años.

Para ilustrar que la estructura de la industria española del cemento no dista en demasía de las industrias cementeras europeas, del estudio de Bianchi¹³², recogemos que para las plantas de cemento nacionales bajo el sistema de precios vigente (precio en fábrica más el coste de transporte) cada fábrica tiende a tener un mercado “natural”, un cuasi monopolio protegido por la distancia entre la fábrica y los otros centros de producción. Por ello la situación de las fábricas respecto a sus clientes y los cambios técnicos que vayan surgiendo en los medios de transporte son extremadamente importantes. El coste del transporte se convierte en el gran condicionante de la cobertura de un mercado de cemento nacional, asimismo genera un mercado internacional muy reducido. Volveremos sobre este punto al analizar la estructura de la industria desde el prisma de la organización industrial.

¹³² Bianchi 1982

Para el segundo periodo, 1959-1980, podemos defender que la oferta de cemento se adapta mejor al modelo teórico de un cártel, ya que el precio del bien estaba dado por la negociación de los empresarios del sector con el Ministerio de Industria y el mercado estaba repartido entre las empresas oferentes. Este segundo periodo se acomoda teóricamente a un oligopolio con acuerdos colusivos o cártel.

Para el caso español, tal y como se demostró en el capítulo III, el precio del cemento estuvo regulado en España hasta 1980, siendo esta situación igual a la de los países desarrollados estudiados por Bianchi¹³³. Este autor defiende que tradicionalmente, tanto en Europa como en Estados Unidos, han existido acuerdos entre productores para fijar el precio final del producto, el sistema consistió en sumar al precio base del cemento una estimación de los costes del transporte.

Por otra parte, un cártel tiene mayores posibilidades de mantenerse cuando el bien que produce tiene una demanda inelástica; a continuación determinaremos la elasticidad de la demanda del cemento, para ello, calcularemos una regresión para el periodo 1941-1990 en la que el logaritmo de las ventas de cemento dependa del logaritmo del precio y de una constante; introducimos la variable tiempo para eliminar la tendencia. El resultado de la regresión es:

¹³³ Bianchi 1982

LS // Dependent Variable is LCEMEN

Sample(adjusted): 1941 1990

Included observations: 50 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.735600	0.346671	28.08314	0.0000
LPRECI	-0.586412	0.073399	-7.989358	0.0000
T	0.122734	0.006285	19.52711	0.0000
R-squared	0.972493	Mean dependent var	8.984973	
Adjusted R-squared	0.971322	S.D. dependent var	1.127496	
S.E. of regression	0.190936	Akaike info criterion	-3.253514	
Sum squared resid	1.713450	Schwarz criterion	-3.138793	
Log likelihood	13.39093	F-statistic	830.8238	
Durbin-Watson stat	0.239641	Prob(F-statistic)	0.000000	

La elasticidad obtenida en esta regresión es -0,6 por tanto menor que uno, es decir inelástica, con ello confirmamos que el cártel español del cemento tenía más posibilidades de mantenerse ya que tiene una demanda inelástica.

Otro de los puntos básicos para mantener el cártel del cemento en España es el reparto del mercado del bien; éste se rige por criterios ligados directamente al coste del transporte, además, en el caso español, el Estado influyó directamente en el reparto del mercado; como se demostró en el capítulo III y se amplía en el anexo I, a partir de 1948 la intervención estatal en la distribución de cemento en España se realizó a través de las asignaciones de vías ferroviarias, y con ellas, de zonas de influencia para cada fábrica de cemento. El reparto geográfico del territorio español entre las empresas cementeras, además del debido a los costes del transporte, es fácilmente contrastable con la legislación estatal.

Las tensiones internas que surgen en un cártel, así como sus desenlaces serán puntos que desarrollaremos a continuación. Sabemos que para que un cártel tenga éxito, las grandes empresas tienen que producir casi la misma cantidad del bien, ya que de lo contrario las empresas con menos cuota, tienen incentivos a elevar sus ventas y con ello romper el acuerdo. Por otra parte, un cártel debe impedir la entrada de nuevos oferentes que rompan esta situación de privilegio. Volveremos sobre este punto al analizar las barreras de entrada en la industria del cemento española.

Analizando el primer punto, el mantenimiento del cártel a través del respeto a la cuota asignada para cada empresa se muestra en que las grandes empresas cementeras españolas produjeron, durante el periodo 1944-1992, una cantidad prácticamente igual de cemento, siendo ésta una de las bases para mantener su oligopolio¹³⁴. La información estadística se puede consultar en el Anexo 8.

La situación de cártel se mantiene hasta 1980, donde el oligopolio del cemento español cumple todos los requisitos teóricos, inclusive el de formar una asociación que publica regularmente la producción, venta, capacidad instalada, etc. de todas las fábricas de la industria. De hecho esta asociación continúa trabajando hasta 1996 (remitimos al capítulo III, epígrafe 1, en el que se desarrolla este punto).

A partir de 1980 se liberaliza el precio del cemento en España, por ello, la industria pasaría a comportarse acorde a un modelo teórico de competencia perfecta, aunque con costes de transporte que dificultan el abastecimiento en un radio superior a 100 Km. de la fábrica (es decir, las empresas pueden competir, pero los costes del

¹³⁴ La defensa formal de esta afirmación la hemos realizado calculando el índice de Lorenz para las mayores empresas cementeras españolas entre 1944 y 1992. la ampliación de este punto la hemos incluido en el epígrafe 2.2 del capítulo IV.

transporte lo imposibilitan); además los acuerdos tácitos, difíciles de detectar parece que se mantienen. La comisión europea reconoce la dificultad que existe para detectar los acuerdos tácitos; incluso reconoce la imposibilidad de controlar los comportamientos colusivos cuando no son explícitos¹³⁵.

La introducción en el mercado español de las grandes multinacionales del cemento comienza en 1982; la entrada en el mercado se produjo a través de la compra de empresas españolas del sector y será, desde este momento, cuando la oferta de cemento en España, por parte de dichas empresas, se asemeje un poco a un mercado regido por un modelo teórico de competencia entre empresas. Este argumento se derrumba cuando asoman los problemas de las grandes cementeras que operan en el mercado español, ya que no han dejado de mantener sus acuerdos tácitos, y será de aquí de dónde surjan sus disputas con el Tribunal de la Competencia Comunitario (remitimos al expediente A 36/92 de dicho Tribunal, citado en el capítulo III).

¹³⁵ Kantzenbach, Kottman and Krüger 1995: 79 para European Commission.

2.2.- INDICES DE CONCENTRACIÓN DE LA INDUSTRIA CEMENTERA ESPAÑOLA

El sector cementero ha sido, tradicionalmente, encuadrado dentro del grupo de las industrias más concentradas, los estudios más diversos así lo demuestran, tal y como se puede ver en el cuadro IV-1.

CUADRO IV-1

Grado de concentración para 1976 (porcentaje de producción de las tres grandes empresas)

PAIS	Nº empresas	Nº de fábricas	% de concentración
Austria	12	15	62,34
Bélgica	7	12	83,42
Dinamarca	1	3	100,00
Finlandia	2	4	100,00
Francia	14	70	80,82
Alemania	43	71	48,00
Grecia	4	8	96,02
Islandia	1	1	100,00
Irlanda	1	3	100,00
Italia	62	113	60,81
Holanda	3	3	100,00
Noruega	1	3	100,00
Portugal	2	8	100,00
España	36	54	32,13
Suiza	1	7	100,00
Suecia	17	19	32,40
Inglaterra	7	31	85,06

Fuente: Bianchi, 1982

Para el caso español, la comparación que realiza Bianchi¹³⁶ entre los países europeos muestra que el porcentaje de producción concentrado entre las 3 grandes firmas oferentes de cemento españolas es del 32,13%, siendo el más bajo de los países europeos, utilizando para su análisis las siguientes empresas, Asland con cinco plantas produce el 16,14 %, Uniland con dos plantas produce el 6,91% y Valenciana de cementos produce el 9,08%.

Chandler, al referirse a la industria del cemento, utiliza datos del U.S. Bureau of the Census y las conclusiones a las que llega son:

“La industria del cemento estaba menos concentrada, porque la dimensión óptima en relación con los mercados (mercados limitados por el coste del transporte del producto acabado) era mucho menor y, como en el papel, se requerían pocos medios de distribución por productos específicos. (...) No es sorprendente que en 1917 hubiera dos empresas de fabricación de vidrio y dos de cemento entre las doscientas mayores, y que en 1948 hubiera tres compañías en el caso del vidrio, pero ninguna en el caso del cemento¹³⁷”.

¹³⁶ Bianchi 1982.

¹³⁷ Chandler 1996: 182

El índice de concentración de la industria cementera, que utiliza Chandler es el siguiente:

ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN

	Las cuatro empresas mayores			Las ocho empresas mayores		
Años	1935	1947	1954	1935	1947	1954
Industria del cemento	29	30	31	44	45	48

Fuente: Chandler, 1996.

Desde un punto de vista teórico, la concentración de una industria se puede calcular por empresas que operan en el sector o por plantas industriales en funcionamiento. Para la industria cementera española parece conveniente el cálculo de los índices de concentración por plantas ya que sabemos que en un mercado segmentado y roto entre regiones (debido principalmente a los costes del transporte), cuando una planta abastece a sólo una región, se produce un incremento en la concentración de planta más que un incremento en la concentración empresarial definida en epígrafes anteriores. Además, si la oferta del producto se sitúa por debajo de la escala subóptima, cuando la empresa tiene plantas grandes se detiene la entrada en el mercado de otras firmas¹³⁸, volveremos sobre este punto al analizar las barreras de entrada en una industria.

Para analizar el primer punto de este epígrafe, hemos dividido en tres partes el periodo en estudio, basándonos en los años de referencia

¹³⁸ Para la demostración teórica de este argumento recomendamos la lectura de Bain (1972), donde se desarrolla un análisis empresarial de la concentración industrial en veinte industrias manufactureras, entre las que se incluye el cemento.

surgidos a raíz de los cambios históricos más significativos de la economía española.

El primer período comprende 1944-1958, concluiremos en 1958 por ser éste el último año antes del Plan de Estabilización y Liberalización Económica, y consideramos este año como el gran punto de inflexión de la economía española en la época franquista. El grado de concentración de la producción entre las seis grandes empresas del sector es menor del que cabría esperar de una industria considerada como oligopolio desde el comienzo de su actividad. Las empresas más significativas durante el período 1944-1958 son Asland, con sus fábricas de Moncada y Villaluenga; Cangrejo, Fradera, Rezola y Portland Valderrivas. Ninguna de estas fábricas supera las 500.000 Tns de producción anual.

CUADRO IV-2

**INDICADORES DE LA CONCENTRACIÓN DE
LAS SEIS GRANDES FÁBRICAS DE CEMENTO
ESPAÑOLAS
(1944-1958)**

AÑO	ÍNDICE H	ÍNDICE H-H	COEFICIEN TE DE ENTROPÍA
1944	0.421	0.177	3.731
1945	0.426	0.182	3.678
1946	0.409	0.168	3.852
1947	0.406	0.165	3.888
1948	0.396	0.157	3.997
1949	0.411	0.168	3.848
1950	0.413	0.170	3.819
1951	0.382	0.146	4.154
1952	0.371	0.138	4.274
1953	0.328	0.108	4.806
1954	0.335	0.112	4.722
1955	0.329	0.108	4.791
1956	0.321	0.103	4.902
1957	0.362	0.131	4.389
1958	0.352	0.124	4.506

Fuente: Elaboración propia con datos del MINER, varios años.

El índice H calculado como la proporción de la producción total de las empresas más grandes del sector muestra que la producción las principales plantas industriales de la industria cementera no ocupa más del 42% de la producción total de la industria.

El índice Hirschman - Herfindahl (el cuadrado del índice H) para el mismo periodo, que hemos obtenido se recoge en el cuadro IV-1. Este índice está diseñado para ponderar más a las mayores empresas, dada la proximidad a cero del resultado obtenido, debemos interpretar que las grandes empresas cementeras españolas tenían una cuota de producción similar, lo que confirma, una vez más, que ninguna de las grandes empresas de la industria producía por encima de las demás, (siendo ésta una buena razón para mantener que la oferta de cemento era un oligopolio).

El tercer indicador de concentración que nos es posible calcular para la industria del cemento en España es el coeficiente de entropía, siendo el resultado de su cálculo para este periodo el que se recoge en el cuadro IV-1. El coeficiente de entropía cuando es igual a cero significa que la incertidumbre de pérdida de un comprador es mínima, en el periodo analizado y para la industria del cemento española, la incertidumbre de pérdida de un comprador es baja, aunque existe.

El segundo periodo en el que hemos dividido el estudio, es el que comprende la planificación indicativa, es decir, 1959-1975. Las grandes empresas de esta etapa son Asland, con sus fábricas de Moncada y Villaluenga, Portland Valderrivas, Morata, Tudela-Veguín, con su fábrica de Aboño, Rezola y Fradera, esta última en 1970 se une con Freixa dando lugar a Uniland S.A.

CUADRO IV-2

**INDICADORES DE LA CONCENTRACIÓN DE
LAS SEIS GRANDES FÁBRICAS DE
CEMENTO ESPAÑOLAS
(1959-1975)**

AÑO	ÍNDICE H	ÍNDICE H-H	COEFICIENTE DE ENTROPÍA
1959	0.362	0.131	2.620
1960	0.346	0.119	2.738
1961	0.334	0.111	2.828
1962	0.311	0.097	3.013
1963	0.299	0.089	3.111
1964	0.266	0.071	3.412
1965	0.259	0.067	3.485
1966	0.249	0.062	3.580
1967	0.238	0.057	3.699
1968	0.245	0.060	3.629
1969	0.241	0.058	3.665
1970	0.234	0.054	3.748
1971	0.244	0.059	3.637
1972	0.246	0.061	3.611
1973	0.270	0.0731	3.373
1974	0.255	0.065	3.523
1975	0.229	0.052	3.802

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MINER, varios años

El cuadro IV-2 muestra que el grado de concentración de las mayores empresas durante 1959-1975 se reduce respecto al periodo anterior aunque se sitúa alrededor del 25%. No podemos defender que exista una concentración importante de la industria cementera española entre las mayores empresas del sector.

El cálculo resultante para el índice de Hirschman - Herfindahl durante el periodo 1959-1975, se recoge en el cuadro IV-2. Comprobamos que el índice HH se aproxima mucho más a cero que el anterior (ver cuadro IV-1), con lo cual defenderemos que la igualación de las cuotas entre las mayores empresas se agudiza con el tiempo, es decir las grandes cementeras españolas mantuvieron producciones similares a lo largo del segundo periodo analizado.

El coeficiente de entropía, para el segundo periodo, se recoge en el cuadro IV- 2, y dicho coeficiente se reduce para el segundo periodo de análisis, es decir se reduce la incertidumbre de pérdida de un cliente.

El tercer periodo en el que se divide el estudio comprende los años 1976-1992. Esta etapa incluye la crisis del petróleo, la reconversión industrial y el ingreso de España en la Unión Europea, factores todos ellos muy dispares entre si, pero con el denominador común de la apertura definitiva de la economía española al exterior. El tramo más interesante para la industria cementera es el intervalo entre el año 1980 y el final de la serie, por ser en el que se liberaliza el precio del cemento.

Los indicadores de concentración calculados se refieren a las siguientes nueve grandes fábricas de cemento españolas, Uniland, Asland con sus fábricas de Villaluenga y Sagunto, Portland Valderrivas, Cementos Molins, Cementos del Mar, Iberia y Valenciana de Cementos con sus fábricas de San Vicente del Raspeig y Buñol.

CUADRO IV-3

INDICADORES DE LA CONCENTRACIÓN DE
LAS NUEVE GRANDES FÁBRICAS DE
CEMENTO ESPAÑOLAS
(1976-1992)

AÑO	ÍNDICE H	ÍNDICE H-H	COEFICIENTE DE ENTROPÍA
1976	0.421	0.177	4.854
1977	0.422	0.178	4.839
1978	0.430	0.185	4.732
1979	0.419	0.176	4.878
1980	0.431	0.186	4.722
1981	0.428	0.183	4.758
1982	0.421	0.177	4.853
1983	0.438	0.191	4.636
1984	0.439	0.193	4.617
1985	0.422	0.178	4.834
1986	0.390	0.152	5.286
1987	0.386	0.149	5.338
1988	0.383	0.146	5.390
1989	0.379	0.144	5.443
1990	0.395	0.156	5.209
1991	0.367	0.135	5.624
1992	0.312	0.097	6.539

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MINER, varios años

El cuadro IV-3 muestra un gran incremento en el grado de concentración (índice H); la explicación es que Valenciana de Cementos comienza a ser significativa (con una producción superior a 500.000 tns) a partir de 1968, Cementos Molins transforma su producción de cemento aluminoso a Portland y entra a formar parte del grupo de las grandes a finales de los años 70; Asland reduce la producción de su fábrica de Moncada y apuesta por una fábrica nueva y más grande en Sagunto, y Cementos del Mar comienza su andadura en la década de los setenta.

El índice Hirschman - Herfindahl para el periodo 1976-1992 se recoge en el cuadro IV-3, dicho índice para el tercer periodo analizado, aumenta de forma significativa a partir del año 1976, lo que se puede explicar, en primer lugar por la entrada de nuevas grandes empresas cementeras en el mercado español y en segundo lugar porque dichas empresas aumentan su posición en el mercado, respecto a las pequeñas industrias cementeras.

A partir de 1986, año del ingreso de España de la Comunidad Europea, el índice HH se reduce de forma significativa, aunque no alcanza los niveles del periodo anterior, lo que se explica por la entrada en el mercado español de las producciones de las grandes cementeras mundiales, este hecho, lógicamente provoca que el poder del mercado de las empresas nacionales se aminore.

El coeficiente de entropía para el periodo 1976-1992 se recoge también en el cuadro IV-3, dicho coeficiente va aumentando progresivamente a lo largo del periodo 1976-1992, es decir, aumenta la incertidumbre de pérdida de los clientes, este resultado es lógico puesto que la economía española liberaliza su comercio con la Comunidad Europea en el año 1986; la tendencia iniciada en la década de los setenta, para este coeficiente, se mantiene, no se registra un gran salto

en 1986, lo que anima a pensar que la posibilidad de conservar a un cliente, de una cementera y elegido al azar, es cada vez menor.

La liberalización del precio del cemento en 1980 no modifica significativamente ninguno de las medidas discretas de concentración, lo cual se puede interpretar como que este hecho no tuvo grandes efectos en la estructura empresarial de la oferta de cemento.

EL INDICE DE LORENZ

El índice de Lorenz calculado para el periodo 1944-1992, confirma lo defendido hasta ahora: el grado de concentración de la industria es bajo, ya que los valores del índice obtenidos para los distintos años se aproximan a cero, lo que indica que la concentración de la producción es casi mínima entre las grandes empresas cementeras españolas. En otras palabras, el índice de Lorenz nos permite afirmar que las grandes empresas cementeras españolas mantienen un nivel de producción similar en el tiempo (ANEXO 8). Tal y como vimos anteriormente ésta es una característica que permite el mantenimiento de un oligopolio.

Para la industria cementera española hemos calculado el índice de Lorenz tan solo para las mayores empresas del sector (incluyendo seis o nueve empresas en función de los periodos establecidos hasta ahora). Para ilustrar el cálculo del índice tomamos como ejemplo los datos correspondientes al volumen de producción de las empresas que a continuación se detallan para el año 1981. Designamos por $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$ los valores de la producción de las nueve empresas ordenados en orden creciente. A partir de esta información podemos definir los siguientes ratios:

$$p_i = \frac{N_i}{9 \text{ (total de empresas)}}$$

$$q_i = \frac{A_i}{A_9} \quad \text{donde} \quad A_i = \sum_{j=1}^i x_j \quad \text{representa la producción}$$

acumulada por las N_i primeras empresas y $A_9 = \sum_{i=1}^9 x_i$ representa

el total de la producción.

El primero de los cocientes p_i recoge la proporción que las N_i primeras empresas que menos producen representan sobre el total, y el segundo cociente q_i puede ser interpretado como la participación que ese grupo de empresas tiene sobre el total de la producción.

empresas	volumen de producción	A_i	$q_i = \frac{A_i}{11.582.523}$	$p_i = \frac{N_i}{9}$	$p_i - q_i$
Villaluenga	834.471	834.471	7,24 %	11,11 %	3,87
Iberia	974.000	1.808.471	15,69 %	22,22 %	6,54
Valderrivas	1.230.081	3.038.552	26,36 %	33,33 %	6,98
Raspeig	1.308.885	4.347.437	37,71 %	44,44 %	6,73
Molins	1.334.455	5.681.892	49,29 %	55,56 %	6,27
Uniland	1.364.593	7.046.485	61,12 %	66,67 %	5,54
Asland	1.367.136	8.413.621	72,98 %	77,78 %	4,80
Mar	1.493.070	9.906.691	85,93 %	88,89 %	2,96
Valenciana	1.621.832	11.528.523	100,00 %	100,00 %	

Las dos últimas de esta tabla se interpretan de la siguiente forma: Estableciendo un orden creciente para el volumen de producción, podemos decir que, el 11,11% de las empresas se reparte el 7,24% de la producción, el 33,33% de las empresas se reparte el 26,36% de la producción y así sucesivamente.

Una medida sintética del grado de concentración de la producción, es el índice de concentración de Lorenz, que responde a la siguiente fórmula:

$$I_l = \frac{\sum_{i=1}^8 (p_i - q_i)}{\sum_{i=1}^8 p_i}$$

El índice así definido varía entre 0 (ó máxima equidistribución, cuando $p_i = q_i$) y 1 (situación de mínima equidistribución o máxima concentración que se obtendría en valores $q_i = 0$ para $i = 1, 2, \dots, 8$ y $q_i = 100\%$ para $i = 9$. Esta situación hipotética se alcanzaría en el supuesto de que una empresa abarque el 100% de la producción, siendo el volumen de producción acumulada para las ocho restantes nulo. En el caso concreto de los datos seleccionados el índice de Lorenz es igual a 0,109217634.

CUADRO IV- 4

ÍNDICE DE LORENZ PARA LA INDUSTRIA CEMENTERA
ESPAÑOLA (1944-1992)

AÑOS	ÍNDICE	AÑOS	ÍNDICE
1944	0.1389	1969	0.3049
1945	0.158	1970	0.2725
1946	0.1367	1971	0.2796
1947	0.1708	1972	0.3134
1948	0.1678	1973	0.2289
1949	0.1965	1974	0.2314
1950	0.1184	1975	0.207
1951	0.124	1976	0.1239
1952	0.1147	1977	0.0796
1953	0.1067	1978	0.0953
1954	0.1131	1979	0.1187
1955	0.1205	1980	0.1569
1956	0.1609	1981	0.1092
1957	0.1953	1982	0.1258
1958	0.1995	1983	0.1876
1959	0.1841	1984	0.1685
1960	0.1442	1985	0.1648
1961	0.183	1986	0.1468
1962	0.2015	1987	0.1386
1963	0.1844	1988	0.1141
1964	0.1914	1989	0.1587
1965	0.1964	1990	0.2046
1966	0.2811	1991	0.2356
1967	0.3098	1992	0.2132
1968	0.3285		

Fuente: Elaboración propia con datos del MINER, varios años.

LA CONCENTRACIÓN VERTICAL

Para la industria del cemento en España la concentración vertical hacia atrás, es decir con los abastecedores de materias primas existe desde el origen de esta industria, donde las canteras de materiales para las empresas de la industria cementera son propiedad de cada una de las empresas (véase sentencia al respecto en el capítulo III). Los costes de transacción entre empresas y los riesgos derivados de la dependencia de los proveedores de materiales, no existen para la industria del cemento española.

La concentración vertical con los proveedores de energía es insignificante, tan solo algunas fábricas disponen de transformadores eléctricos (con autorización, ver el capítulo III). La concentración vertical con los clientes tampoco puede considerarse importante¹³⁹, lo que no impide que existieran acuerdos.

Ferraro defiende que la empresa cementera *“Asland posee un elevado número de empresas entre las que destacan las de hormigón preparado y áridos (...) En el sector de la cerámica, Asland tiene dos empresas, Pavimentos Cerámicos (PAVIEsa) y Cerámica JYRE, una en el del yeso (TABIC) y otra en productos auxiliares para la construcción (CEMARKSA)”*¹⁴⁰.

¹³⁹ La única integración con clientes es la venta en 1989 del 25% del capital de Cementos Valderrivas a Construcciones y Contratas, siendo esta empresa constructora su principal cliente, en 1996 aparece la empresa cementera controlada por Ciments Français. Desconocemos si Construcciones y Contratas vendieron dicho 25% del capital invertido en la cementera.

¹⁴⁰ Ferraro 1982: 127

Para analizar la oferta de cemento en España, resulta más relevante profundizar en la concentración horizontal, ya que ésta permite a las empresas incrementar su cuota de mercado, estabilizar el mercado controlando parte de la oferta global, obtener economías a escala y conseguir el poder de negociación que necesitaron, hasta 1980, con el Ministerio de Industria. Además se eliminan competidores, se facilita la discriminación de precios y se incrementa el poder de negociación con los proveedores y clientes.

El incremento de la cuota de mercado es una variable difícil de calcular para un periodo tan extenso de tiempo, además de requerir un estudio de empresa por empresa, el cual queda fuera del alcance de este trabajo. Según el índice Hirschman - Herfindahl que hemos calculado para las grandes empresas cementeras españolas, se confirma que las cuotas del mercado español de cemento no variaron significativamente durante el periodo del estudio, además de que los costes de transporte de este bien, por si solos, explican la dificultad de abastecimiento con eficiencia, de una zona mayor de 100 Km. hasta los años ochenta y de 150 Km. a partir de los años noventa¹⁴¹.

Una de los puntos teóricos que defienden la existencia de un oligopolio es la concentración de la producción entre pocas empresas, por ello, en los estudios referidos a un sector industrial parece pertinente calcular si esa propiedad se cumple. En nuestro caso, el estudio del grado de concentración de la industria del cemento española muestra que no estaba tan concentrada como habíamos intuido, y que es una de las industrias cementeras menos concentrada de Europa; lo cual hace difícil sostener que dicha industria se comportó como un oligopolio a lo largo de casi cincuenta años, a través del control de la producción de cemento. A pesar de ello, continuaremos demostrando, en la línea abierta en el punto 2.1 de este capítulo, y con

¹⁴¹ Mampaso 1994: 83

otros indicadores, que la oferta de cemento en España no se regía por la libre competencia.

2.3.- BARRERAS DE ENTRADA

En la línea diseñada en el análisis teórico de un sector industrial, profundizaremos en este epígrafe en las barreras de entrada a la industria cementera española.

A) BARRERAS INSTITUCIONALES.

En la línea abierta por la Escuela de Chicago y generalmente aceptado, se considera como principal barrera de entrada a una industria la intervención estatal; defendiendo que la legislación específica sobre cualquier sector puede impedir la apertura de nuevas empresas. Para el caso español, tal y como se desarrolló en el capítulo III, la Administración española autorizó de forma explícita la instalación de nuevas fábricas de cemento desde 1942 hasta 1962.

La legislación minera regulaba la explotación de las canteras de materiales para la industria, es decir, impedía la explotación de las minas que proveen de materias primas para el cemento; recordemos que la Ley de Minas no permite a un extranjero (particular o empresa) que tenga en posesión más del 50% de una cantera. Podemos encontrar aquí una de las razones por las que las empresas de capital foráneo han tenido que comprar la fábrica de cemento entera (incluida la cantera) si querían producir este bien dentro del territorio español.

Desde 1948, el estado español regulaba la distribución de cemento por ferrocarril, llegando incluso a autorizar la construcción de nuevas líneas necesarias para la distribución desde la fábrica. Por otra

parte desde 1942 hasta 1960 se reguló la distribución de cemento a través de cupos para los demandantes.

La regulación estatal establecía el precio del cemento desde 1942 hasta 1980, es decir, las empresas debían ajustar sus costes al precio establecido y todas aquellas empresas que consiguieran autorización para instalarse debían afrontar esta situación.

La intervención del estado español hasta 1980 la hemos desarrollado en el capítulo III, aquí tan solo recordamos los puntos más importantes.

B) LAS ECONOMÍAS A ESCALA.

El estudio de las economías a escala de una industria requiere una análisis empresa por empresa (este tipo de análisis queda fuera del estudio que realizamos ahora). Para aproximarnos lo más posible al cálculo de las economías a escala, podemos emplear la función Cobb Douglas (calculada con tendencia) incluida en el epígrafe 2.1 del capítulo IV. Recordamos que manteníamos la existencia de economías a escala porque los coeficientes de las variables empleadas (logaritmo del número de trabajadores y del número de hornos) eran positivos y la suma de dichos coeficientes era mayor que la unidad.

La obtención de economías a escala en la producción podíamos intuirlo, en principio, porque los empresarios cementeros españoles conocían e instalaban en sus fábricas la última tecnología del sector, tal y como se confirma en el capítulo II. Para ampliar el estudio de las economías a escala de la industria del cemento haremos una mención a los costes de la energía¹⁴² y analizaremos la evolución de la

¹⁴² Excede este trabajo el análisis de los costes energéticos de la industria, por ello recogemos análisis fundamentados de otros autores sobre este punto, ya que, tan solo hemos calculado que los costes de

productividad de los factores. Aunque la industria del cemento española es intensiva en capital (como se defendió en el epígrafe 2.1), resulta conveniente incluir unas breves anotaciones acerca de la productividad del factor trabajo.

En lo referente a los costes de la energía, el estudio de Bianchi¹⁴³, estima que entre el 40 y el 50% de los costes de producción de cemento en Europa, dependen de la energía consumida y que dichos costes están condicionados por la elección del proceso productivo, por la tasa de utilización de la capacidad y por los precios nacionales de la energía.

El primer estudio de los costes energéticos para la industria del cemento en España lo realizó Patricio Palomar en 1940¹⁴⁴, sus conclusiones son que se necesita un consumo de 26 a 28% de carbón de buena calidad por tonelada de clinker producida por vía seca y del 32 al 35% para la vía húmeda; respecto al consumo de energía eléctrica se estiman 110 Kw. Hora. El consumo de combustible llega a ser el 50% del coste que afronta una fábrica de cemento, en este punto coincide con Bianchi, aunque con estimaciones realizadas cuarenta años antes.

El análisis del MINER¹⁴⁵ acerca de los consumos de energía para producir cemento en España recogemos que:

todas las materias primas en millones de pesetas. entre 1971 y 1993, representaban entre el 40 y el 50 % del valor de la producción.

¹⁴³ Bianchi: 1982

¹⁴⁴ Palomar 1940: 92

¹⁴⁵ MINER 1979: 69 y ss. El estudio sobre la situación energética de la industria realizado por el ministerio para el sector cementero se basa en una encuesta realizada entre varias empresas del sector, los datos que estima se refieren a consumos en toneladas de carbón, fuel-oil, gas natural y gasóleo, para cada uno de los procesos productivos y en cada fase de la producción; además de la estimación citada sobre energía eléctrica. Los cálculos realizados son minuciosos y muy técnicos.

“(...) 1,03% (de la energía eléctrica consumida) es generada por los propios fabricantes de cemento en saltos hidráulicos que tienen concedidos.

La distribución media en porcentaje de energía eléctrica consumida es el siguiente:

1. Extracción, preparación de materias primas y transporte a fábrica.....	2,71%
2. Prehomogeneización y molienda de crudo.....	32,21%
3. Homogeneización y conjunto de horno.....	21,11%
4. Molienda de cemento y acabado.....	41,45%
5. Servicios generales y auxiliares.....	1,73%
6. Iluminación.....	0,79% ¹⁴⁶ .

El segundo punto de ampliación de las economías a escala de la industria cementera, es el estudio de la productividad del factor trabajo y de la productividad del factor capital.

El cálculo de la productividad por persona empleada realizado por Díaz Alejandro¹⁴⁷ para 1963 arroja los siguientes resultados:

¹⁴⁶ MINER 1979: 74

¹⁴⁷ Díaz Alejandro 1972: 287

CUADRO IV-5

PAIS	PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN 1963 (Tns por trabajador)
Estados Unidos	1,727
Canadá	2,135
Australia	1,111
México	0,677
Argentina	0,334
Brasil	0,417

Fuente: Díaz Alejandro, 1972

Para el caso español, el cuadro IV-6 recoge la productividad por trabajador empleado en la industria cementera y la productividad del capital invertido en la industria (medido por los Kw/h consumidos), entre 1950 y 1994. El primer indicador lo hemos calculado dividiendo el total de ventas de la industria entre el número de empleados para el periodo analizado, y el segundo indicador los calculamos de la misma manera pero en el numerador ahora colocamos el total de Kw/h consumido por la industria.

CUADRO IV-6

**PRODUCTIVIDAD DE LOS FACTORES EN LA
INDUSTRIA DEL CEMENTO ESPAÑOLA
(1950-1994)**

AÑO	PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO (Tns por empleado)	PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL (Kw/h por empleado)
1950	0.233	0.026
1951	0.244	0.028
1952	0.262	0.030
1953	0.270	0.031
1954	0.318	0.037
1955	0.363	0.040
1956	0.364	0.043
1957	0.361	0.044
1958	0.361	0.044
1959	0.350	0.045
1960	NA	NA
1961	NA	NA
1962	NA	NA
1963	NA	NA
1964	NA	NA
1965	NA	NA
1966	0.962	0.099
1967	1.035	0.110
1968	1.136	0.124
1969	1.252	0.138
1970	1.325	0.143

AÑO	PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO (Tns por empleado)	PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL (Kw/h por empleado)
1971	1.373	0.149
1972	1.646	0.174
1973	1.840	0.200
1974	2.072	0.233
1975	1.902	0.217
1976	2.014	0.230
1977	2.295	0.269
1978	2.496	0.282
1979	2.661	0.279
1980	2.464	0.271
1981	2.526	0.286
1982	2.588	0.300
1983	2.714	0.306
1984	2.395	0.290
1985	2.223	0.264
1986	2.298	0.284
1987	2.839	0.339
1988	2.699	0.312
1989	3.104	0.299
1990	3.251	0.353
1991	3.317	0.341
1992	3.119	0.328
1993	3.251	0.358
1994	4.087	

Fuente: elaboración propia, en base a datos del MINER, varios años

Hasta 1967, la industria del cemento española no alcanza la producción de una tonelada por trabajador, manteniendo la tendencia creciente de la productividad hasta 1994. La reducción de la productividad entre 1984 y 1986 se debe tanto a la recesión de la producción como a la disminución del número de empleados.

En lo referente a la productividad del capital de la industria del cemento española, sabiendo que el/los hornos dentro de una fábrica de cemento son considerados como el principal componente de los costes de capital, podemos utilizar el método de Díaz Alejandro¹⁴⁸, ya que defiende que pueden utilizarse como aproximaciones para la variable capital, los caballos de vapor o la electricidad consumida, inclinándose más por usar los kilovatios hora consumidos en la industria como variable y además ser un buen “proxy” para el factor capital. Encuentra, asimismo, que dividiendo el producto de una industria y el capital invertido en la misma, entre la misma variable sujeta a influencias no externas (suele considerar como denominador óptimo el número de trabajadores de la industria), se puede obtener una buena relación entre la productividad y la intensidad de capital.

C) EL EXCESO DE CAPACIDAD.

Para demostrar que una de las fuertes barreras de entrada a la industria del cemento española fue la utilización de la capacidad productiva, calcularemos el porcentaje de utilización de las instalaciones sobre la capacidad instalada. Esta variable la hemos definido como el cociente entre las toneladas de capacidad instalada en

¹⁴⁸ Díaz Alejandro 1972: 302

la industria (o el resultado de sumar el máximo hipotético de producción de cada una de las fábricas, si utilizaran el 100% del equipo capital) y las ventas totales del sector. Calculada año a año hemos obtenido el resultado se recoge en el cuadro IV-7.

CUADRO IV-7

**PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD
INSTALADA EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO
ESPAÑOLA
(1941-1990)**

AÑO	% UTILIZACIÓN
1941	0.465
1942	0.492
1943	0.551
1944	0.548
1945	0.519
1946	0.602
1947	0.606
1948	0.595
1949	0.616
1950	0.682
1951	0.727
1952	0.710
1953	0.711
1954	0.781
1955	0.809
1956	0.747
1957	0.742
1958	0.761

AÑO	% UTILIZACIÓN
1959	0.738
1960	0.732
1961	0.841
1962	0.892
1963	0.839
1964	0.904
1965	0.739
1966	0.735
1967	0.754
1968	0.794
1969	0.789
1970	0.767
1971	0.727
1972	0.777
1973	0.820
1974	0.743
1975	0.747
1976	0.685
1977	0.779
1978	0.890
1979	0.936
1980	0.834
1981	0.856
1982	0.885
1983	0.896
1984	0.745
1985	0.645
1986	0.641
1987	0.690
1988	0.725

1989	0.822
1990	0.772

Fuente: Elaboración propia con datos del MINER, varios años.

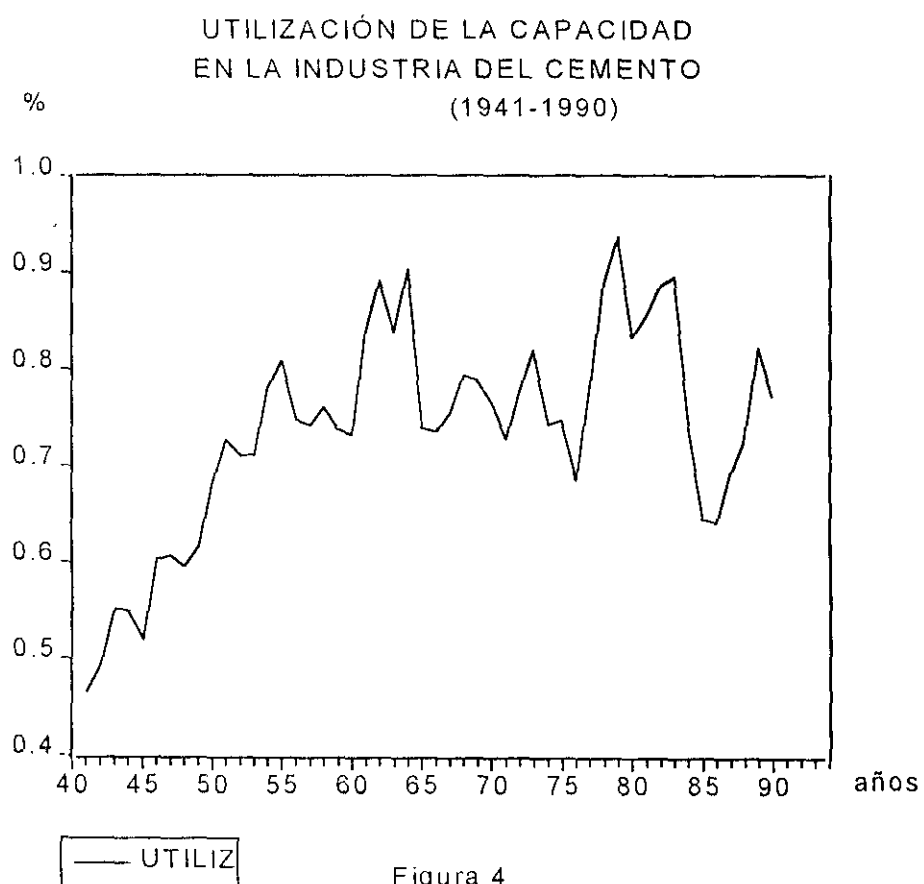


Figura 4

La ocupación de la capacidad instalada ha sido desigual a lo largo del periodo, en los años 1962, 1964 y 1979 se produce la más alta utilización de la capacidad; no podemos defender que en estos tres años se produzca una utilización de capacidad muy superior a la media del periodo 1954-1980, pero sirven para ilustrar cómo la industria del cemento expulsó al presunto competidor (el Estado español) disuadiéndolo de intervenir en el sector, ya que la industria podía aumentar la producción con sólo utilizar la capacidad que tenía instalada. Recordemos que la industria cementera justificaba que no era necesaria una fábrica de cemento estatal puesto que las empresas podían producir la cantidad de cemento que cubriera la demanda.

La industria del cemento española volverá a recuperar una mayor utilización de la capacidad instalada durante los primeros años ochenta, si tenemos en cuenta que la empresas internacionales comienzan su instalación en España a partir de 1982, las reacciones de los empresarios del sector podrían haber sido, o bien expulsar al competidor demostrándole que ellos podían aumentar sus economías a escala (comportamiento teórico de un monopolio, desplazamiento a lo largo de la curva de costes medios a largo plazo), o bien mostrarse como empresas eficientes, que generan beneficios y que están a la venta. Con el paso del tiempo, las empresas se vendieron al capital extranjero, luego la industria cementera no consiguió expulsar al competidor (si alguna vez lo pretendió), sino que se vendió a él.

Al comparar las tasas de utilización de la capacidad instalada, estudiadas por Bianchi¹⁴⁹ entre 1958 y 1978, se puede ver que las tasas de utilización para España son muy parecidas a las de Francia, Alemania, Italia, Inglaterra, Estados Unidos y Japón.

¹⁴⁹ Bianchi: 1982

El hecho de variar la utilización de capacidad instalada, se puede interpretar como la expulsión de los competidores por medio de un desplazamiento a lo largo de la curva de costes medios a largo plazo, es decir por incremento de las economías a escala conseguidas en la industria. En el caso de la economía española durante finales de los años cincuenta hasta mediados de los años sesenta se produce un intento por parte de la administración para instalar en España empresas públicas dedicadas a la producción de cemento. El argumento utilizado era el exceso de demanda sobre la oferta de dicho bien, siendo de interés para el sector público la desaparición de dicho problema. La reacción de los empresarios cementeros españoles ante la posibilidad de instalación de alguna fábrica pública fue incrementar la oferta y con ello hacer innecesarias nuevas instalaciones dado que se cubrió la demanda.

La variación de la utilización de la capacidad instalada tiene una gran importancia como barrera de entrada en una industria. Cuando aparece un competidor, las empresas instaladas tan solo tienen que aumentar su producción para expulsarlo del mercado. La restricción de la competencia es una barrera de entrada que los analistas de la industria española durante los años cincuenta, sesenta y setenta denunciaron y que tiene su argumentación teórica en la baja utilización de la capacidad instalada. Para el caso de España, a partir de los años sesenta y tan solo cuando la regulación estatal diseñaba medidas de intervención en el sector, tal como la falta de cobertura de la demanda, los empresarios hacían uso de la capacidad instalada en la industria y evitaban a la vez la intervención y la entrada de nuevos oferentes en el mercado.

D) LA DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS

La discriminación de precios del cemento no se puede demostrar fácilmente, ya que existió un precio intervenido desde 1942 hasta 1980. Conocemos la existencia de un mercado negro de cemento hasta finales de los cincuenta, pero hasta 1980 no podríamos intuir discriminación de precios; puede existir pero no hay evidencias. Este argumento permite también defender que algunos demandantes pudieron tener ventajas en sus compras, pero no disponemos de razones que lo sostengan.

Gómez Mendoza defiende que en los primeros momentos de la instalación de la industria cementera española existía discriminación de precios por regiones y por clientes, en sus propias palabras

“Era costumbre entre los fabricantes aplicar precios distintos discriminando en razón de la localización geográfica del cliente, y a veces en razón del propio cliente”¹⁵⁰.

Las evidencias indican que esta discriminación se ha mantenido, pero la demostración de este punto requiere un análisis empresarial e información facilitada por las compañías españolas; la dificultad para conseguir los datos imposibilita su defensa formal.

¹⁵⁰ Antonio Gómez Mendoza 1987: 360, escribe que tuvo la oportunidad de realizar diversas entrevistas a los cementeros españoles, principalmente con Asland, Portland y Uniland, por ello, tiene información “privilegiada” en algunos puntos, que como éste, no son contrastables.

E) LA FINANCIACIÓN DE LA INDUSTRIA.

El análisis de la financiación de la industria cementera española precisa el conocimiento de los balances de las empresas, pero al ser éstas muy reacias a facilitarlos (además de que el análisis por empresas sobrepasa este estudio), hemos recurrido a la interrelación que las empresas mantienen con la banca española. Este indicador es útil, por ser ésta una relación que en un primer momento debió ser para financiación de capital a la industria (recordaremos que el I Plan de desarrollo exigía modernizar el equipo productivo e imponía que la financiación de esa remodelación la realizara la industria del cemento acudiendo al mercado de capitales) y que terminó por convertir a la banca en accionista de las empresas y debido a ello, entró a formar parte de los órganos de decisión de las compañías cementeras.

La interrelación banca-industria en España es un tema que ha generado mucha literatura, por ende, la conexión de las finanzas españolas con la industria del cemento se ha convertido en un punto ampliamente analizado por los economistas nacionales. El primer estudio acerca de esta relación es de 1950 y su autor, Fermín de la Sierra¹⁵¹ establece las primeras conexiones entre las cementeras españolas con la banca. Tamames, siguiendo la línea abierta por Fermín de la Sierra amplía este punto en tres libros¹⁵², en ellos confirma y amplía las interrelaciones entre la banca española y la industria cementera. Velarde¹⁵³ analiza las conexiones de los seis grandes bancos españoles con todas sus empresas, entre ellas se encuentran las cementeras.

El estudio más reciente de esta interconexión es de Ferraro¹⁵⁴, en su tesis doctoral de la industria del cemento defiende la relación entre

¹⁵¹ Sierra 1950: 36

¹⁵² Tamames 1967: 95; Tamames 1974: 95; Tamames 1977: 165

¹⁵³ Velarde 1969: 683

¹⁵⁴ Ferraro 1982: anexo C

la banca y la industria y publica la lista de los miembros comunes de los consejos de administración de las empresas de cemento y la banca privada.

Debido a la buena calidad de estos estudios no hemos considerado conveniente volver a analizar este punto, máxime cuando la publicación del último de ellos es de 1982, coincidiendo con la venta de las empresas cementeras al capital foráneo. Este hecho supone que las grandes compañías de cemento españolas dejan de tener accionariado capaz de tomar decisiones, tanto de la banca española como del capital privado español.

La interrelación con la banca industrial española de las compañías cementeras debió garantizar la disponibilidad de capital para afrontar inversiones o remodelaciones del equipo industrial, sobre todo si tenemos en cuenta que eran empresas que generaban beneficios. Se les ha llegado a considerar “las joyas del sistema financiero”¹⁵⁵.

Para ilustrar una aproximación a los beneficios generados por la industria cementera española en los últimos años hemos estimado el valor añadido bruto de la industria; Dicho valor lo hemos calculado restando al total de ventas en millones de pesetas el total de costes de las materias primas y el coste de los empleados en el sector, para 1971-1993. La figura 6 muestra su evolución.

¹⁵⁵ Méndez Mateu: 1992

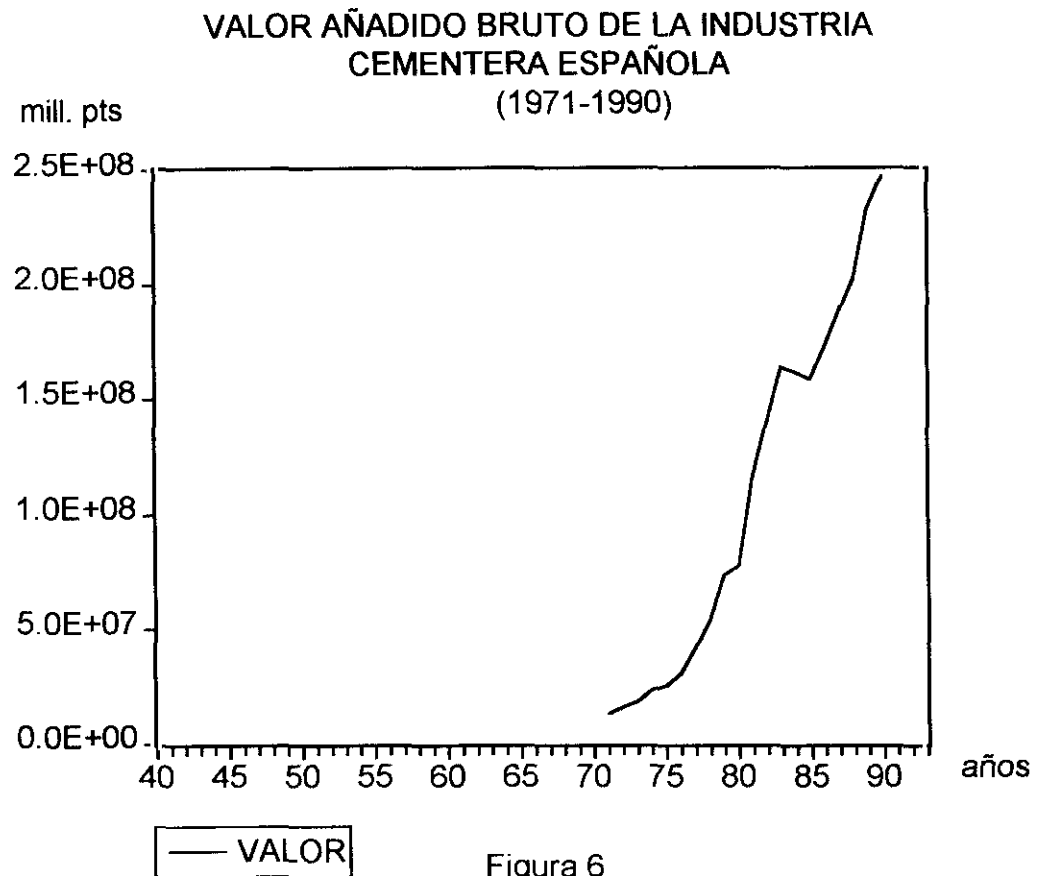
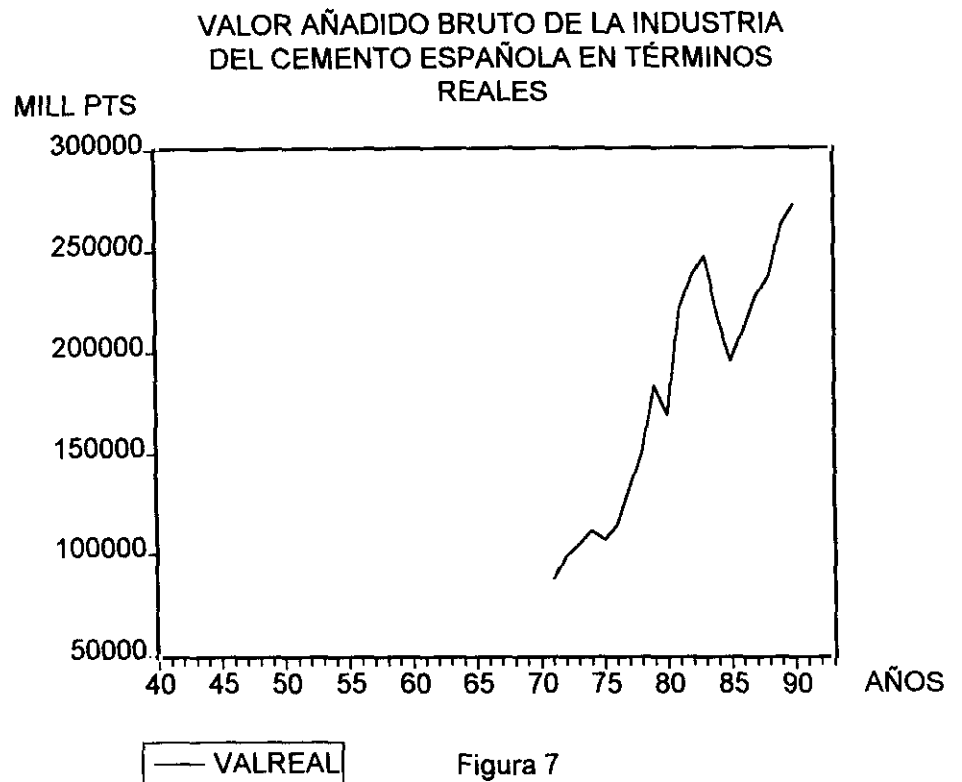


Figura 6

Hemos considerado conveniente incluir el valor añadido bruto en términos reales ya que a pesar de que la tendencia se mantiene respecto a la figura 6, se puede observar más nítidamente la reducción de dicho valor a mediados de los años ochenta, por ello defenderemos que la industria del cemento española atravesó un breve bache en la obtención de beneficios en el año 1985 para luego recuperar la tendencia alcista.



Con el paso de los años y de las necesidades de capital para afrontar los retos que conlleva la reducción de costes, los bancos entraron a formar parte de los consejos de administración al aumentar su cuota de participaciones, y a veces llegaron a controlar la empresa. Las subidas de los tipos de interés de los años ochenta redujeron los beneficios del capital invertido en la industria cementera frente a los intereses devengados por la deuda pública, la venta de estos activos empresariales por activos financieros garantizaba una cuenta de resultados muy saneada para los bancos. Esto generó la venta de la industria cementera al capital foráneo, por otra parte ávido de compra, en menos de diez años.

industria cementera al capital foráneo, por otra parte ávido de compra, en menos de diez años.

2.4.- LA ESTRUCTURA DEL MERCADO.

Existen diferentes variables que explican la estructura de un sector y que es conveniente conocer para el caso de la industria cementera española, destacaremos aquí las más importantes y las que más se adecuan al sector que nos ocupa.

El control de la oferta de cemento en España desde 1941 a 1963, está demostrado en el capítulo III, recordaremos que lo realizaba el Ministerio de Industria; aunque el precio del cemento se negociaba con los productores del sector, lo cual afianza el gran poder de negociación que teóricamente se produce en una industria intervenida y que se demuestra en este trabajo; además de la sospecha de que existen acuerdos tácitos en la industria desde su más temprana instalación.

La menor concentración de la industria del cemento, debido al oligopolio por regiones; los acuerdos colusivos de reparto del mercado, explicados en primer lugar por los costes del transporte (sobre este punto volveremos más adelante), y en segundo lugar por las líneas de ferrocarril que utilizaba cada fábrica (ver capítulo III); las barreras de entrada, la integración vertical, la utilización de la capacidad instalada, la oferta de tecnología disponible, etc. son determinantes de la estructura del mercado de cemento en España que han sido desarrollados en epígrafes anteriores. En lo sucesivo analizaremos los otros determinantes de la estructura del mercado del cemento español, que no están incluidos en categorías ya descritas.

A) LOS COSTES DEL TRANSPORTE

Los costes del transporte del cemento han sido considerados como los principales determinantes del oligopolio del sector, los estudios¹⁵⁶ al respecto muestran que en 1964, costaba de 2,6 a 1,15 pesetas transportar una tonelada de cemento con vehículos de gasolina y de 0,95 a 0,75 pesetas por tonelada, si el vehículo era de gasoil. Las investigaciones más recientes se ocupan de analizar la reducción de los costes utilizando medios alternativos de transporte; es decir, el alto coste del transporte se da por supuesto; tan solo la información publicada por Mampaso (1994) en la que se calcula la eficiencia, de una fábrica sobre otras, en el abastecimiento para un radio inferior a 150 Km. hace referencia a una medición de los costes del transporte de cemento en España.

El cemento en España se transporta por carretera, por ferrocarril y por vía marítima, el cuadro IV-8, recoge esta información.

¹⁵⁶ Rosado Santacruz 1966: 20, el estudio referido incluye una buena estimación de los costes del transporte de cemento, tanto por carretera, como por barco y ferrocarril. El autor estima también la cantidad transportada, el recorrido medio del viaje y el coste que supone, para cada uno de los tres medios de transporte.

CUADRO IV-8
MEDIOS DE TRANSPORTE DE CEMENTO
(Miles de toneladas)

AÑO	CARRETERA	FERROCARRIL	MAR
1969	13.245	1.730	1.033
1970	14.012	1.489	1.093
1971	14.047	1.550	1.478
1972	15.989	1.907	1.699
1973	18.310	2.289	1.619
1974	19.700	1.034	1.992
1975	18.704	1.581	3.660
1976	19.430	1.660	4.300
1977	19.445	1.737	7.059
1978	19.613	1.619	8.808
1979	18.353	1.746	8.010
1980	17.691	1.286	9.041
1981	16.717	1.331	10.702
1982	16.919	1.329	11.490
1983	16.587	886	13.098
1984	14.923	801	9.738
1985	15.265	748	6.013
1986	16.803	765	4.330
1987	18.277	855	3.992
1988	19.928	971	3.383
1989	20.336	942	3.661
1990	25.631	1.115	3.906
1991	24.752	1.006	3.736
1992	21.806	1.044	3.074
1993	19.930	834	4.107

Fuente: MINER, varios años.

El cuadro IV-8 muestra que la mayor parte del cemento se transporta en España por carretera, siendo el ferrocarril el medio de transporte menos utilizado y en retroceso a partir de la década de los ochenta. El transporte marítimo se utiliza principalmente en el comercio internacional, aunque para el caso español es importante destacar que el transporte por barco se emplea en el comercio con las islas Baleares y Canarias.

Bianchi¹⁵⁷ utiliza como indicador de los altos costes del transporte, el comercio internacional de cemento, sus resultados confirman que, de hecho, en los últimos quince años el comercio de cemento entre los países de la CEE varía entre el 2 y el 4% del total de la producción. Consideramos que la escasez de comercio internacional es un buen indicador de los altos costes del transporte, lo cual confirma un oligopolio por áreas debido a la falta de competencia entre las empresas entendida como el incremento de precio del producto que favorece la venta del proveedor más cercano.

B) LA ASIMETRÍA EN EL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS

La asimetría en el tamaño de las empresas es otro factor importante para determinar la estructura del mercado de cemento en España. Sabemos que las grandes empresas cementeras son seis durante un largo periodo 1944-1975, sumándose otras tres en la última etapa en la que hemos dividido el estudio 1976-1992. El índice de Lorenz confirma que la producción de las grandes cementeras es muy similar, lo que afianza un cártel de productores, tal y como hemos venido defendiendo hasta ahora.

¹⁵⁷ Bianchi 1982: 12

Las pequeñas empresas del sector tenían varias opciones para sobrevivir al cártel, por una parte competir vía costes con las grandes, implantarse en un área desabastecida o llegar a acuerdos con las grandes para repartirse el resto del mercado e incluso para presionar al alza el precio intervenido del cemento, de tal manera que con una estructura de costes no competitiva pudieran obtener beneficios, lo que supondría un incremento adicional de ganancias para las empresas productivas.

Las áreas de conflicto, que hemos detectado en este estudio (para ilustrar este punto se puede consultar el Anexo 9), entre las grandes cementeras y las pequeñas son cuatro, el País Vasco, Cataluña, el área Valenciana y la zona centro, ya que en el resto de la geografía española no se produce dicha concentración de fábricas; además, tres de dichas zonas tienen puertos marítimos lo que facilita tanto la exportación de cemento como la llegada de barcos extranjeros cargados de dicho material; el problema del comercio internacional aparece para la industria española del cemento a partir de los años ochenta, destacamos la primera sentencia absolutoria del Tribunal de defensa de la Competencia Comunitario (expediente A 36/92, consultar el capítulo III), el segundo contencioso de 1994, que se resolvió con una multa a seis cementeras españolas; por último el dumping del que acusan los empresarios cementeros a Turquía y a los países del Este, en el que todavía los tribunales están depurando las conclusiones.

Desde los inicios de la industria en Cataluña conviven Asland, Uniland (antigua Fradera y Freixa), Molins, Cementos del Mar, La auxiliar de la construcción y Griffi. Tan solo Fradera (al principio del periodo analizado y después Uniland), Molins (a partir de 1971), Cementos del Mar y Asland son lo suficientemente grandes, manteniendo ese liderazgo hasta los años noventa.

En la zona norte conviven Alfa, Portland (Cangrejo¹⁵⁸), Ziurrena, Hontoria, Rezola y Lemona, tan solo Portland y Rezola son grandes empresas hasta 1975, a partir de esa fecha pierden su liderazgo comparadas con las otras empresas cementeras españolas.

En la zona Valenciana conviven la Compañía Valenciana de cementos Portland con otras pequeñas empresas como cementos Turia, cementos Peydró y cementos del Mediterráneo.

En la zona centro destaca Portland Valderrivas y en su área producen otras pequeñas empresas como El León, Hispania o Iberia.

La asimetría en el tamaño de las empresas es un factor explicativo del ejercicio del poder de mercado, máxime cuando nos referimos a un sector, como el cementero, donde los costes del transporte favorecen a la competencia regional frente a la nacional. Aunque el sector cementero español se muestra como un oligopolio o cártel por regiones para el territorio nacional, con esta investigación podríamos plantear que en el mercado regional el comportamiento se asemejaría a un cártel con liderazgo de precios. Es difícil saber si las grandes empresas dejaban una porción del mercado regional a las pequeñas empresas, o si por el contrario, la ayuda (siempre hasta 1980) consistió en una presión en el Ministerio para que el precio del cemento estuviera en función de los costes del productor más pequeño.

¹⁵⁸ Cangrejo es la marca de venta del cemento de la empresa Portland, a veces, se encuentra en la literatura especializada como denominación de la empresa.

C) EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PROPIEDAD DE LAS EMPRESAS CEMENTERAS ESPAÑOLAS.

Siendo los problemas defendidos en el capítulo II y III los ejes centrales para la construcción de una nueva fábrica de cemento y sabiendo que en España no se producen nuevas instalaciones desde los años 70, parecía conveniente analizar las razones por las que no se han construido más fábricas de cemento; lo que nos da un punto de apoyo para defender que las empresas extranjeras que se introducen en el sector cementero español a partir de los años 80 rentabilizan mejor la compra de una fábrica instalada que la inversión en una nueva, ya que las empresas que funcionan actualmente se han ido acomodando a las sucesivas innovaciones del sector, por una parte, y por otra que si un empresario debe hacer frente a una amortización de veinte años, los cálculos de rentabilidad de la inversión que deba realizar, deber ser, al menos escrupulosos.

Si suponemos que los empresarios del sector del cemento europeos, principalmente, conocían el mercado en el que estaban actuando, así como los costes de instalarse en España, concluiremos que han procedido de forma racional, y han comprado las fábricas en funcionamiento, es decir, era más lógico comprar al competidor que hacer una inversión nueva y buscar compradores. Por ello, veremos ahora los cambios de propiedad de las cementeras españolas y la penetración del capital extranjero en la industria del cemento española.

El cuadro II.1 (ver capítulo II) muestra las fábricas de cemento en España en 1925, parece conveniente contrastar esta información con el mismo dato para el año 1959 en el que se implementa el Plan de Estabilización y Liberalización Económica, y posteriormente analizar la situación en 1981, poco antes de que las más importantes empresas cementeras se empezaran a vender al capital extranjero; concluiremos con la situación de la industria que nos ocupa, en 1996.

Entre 1925 (cuadro II-1) y 1959 (cuadro IV-9) las fábricas españolas de cemento han evolucionado de la siguiente forma: tres compañías de entre las grandes empresas cementeras aumentan su producción o su radio de acción, así, Rezola compra Sociedad General de Cementos Portland de Sestao y aumenta su producción con dicha fábrica en el municipio de Sestao, Asland aumenta su mercado con fábricas en Córdoba y Badajoz y Valenciana de Cementos abre una fábrica en San Vicente del Raspeig.

Las pequeñas cementeras afrontan la siguiente transformación: la Sociedad aragonesa de Portland artificial cierra la fábrica de Miraflores y abre la de Quinto, Ziurrena se convierte en Industrias del Cemento, S.L. y cierra la Compañía de Comercio, S.A. en Basurto.

Durante el periodo analizado se crean las empresas nuevas siguientes; Cementos Turia, Ferroland, Cementos Alfa, Cementos Morata de Jalón, Cementos del Cinca, Cementos Alba, Cementos Alberdi, Cementos y cales Freixa, Cementos Omedes, Cementos Ebro, Cementos del Mediterráneo, Cementos Peydró, Portolés y Cía, Cementos Villafranca, Cementos Hontoria, Cementos Centauro, Industrias Samher y Cementos del Guadalquivir.

La capacidad productiva de las empresas citadas anteriormente tiene como máximo de capacidad nueva instalada las 280.000 Tns de Cementos Alfa o las 250.000 Tns de Cementos Hontoria, como grandes empresas que tienen volúmenes de producción capaces de competir por el mercado con las grandes empresas tradicionales (Cementos Portland, Cementos Cosmos o Tudela Veguín). Las demás son fábricas más pequeñas estando el mínimo en las 9.000 Tns de Samher.

En este periodo se ponen en marcha las primeras cementeras estatales, en 1951 entra en funcionamiento La Empresa Nacional Hidroeléctrica Ribagorzana, S.A. con una capacidad de 200.000 Tns. en el municipio de Xeralló (Lérida), en el corazón de una de las grandes áreas españolas de producción de cemento, y en 1953 Cementos del Guadalquivir con 175.000 Tns. Recordemos que Cementos Molins durante este periodo, todavía produce cemento aluminoso.

La configuración de la industria cementera española en 1959 queda reflejada en el cuadro IV-9. Se han incorporado 4.774.000 Tns de capacidad productiva, de las cuales 1.762.000 Tns son nuevas y el resto, es decir, aproximadamente 3.000.000 Tns corresponden a ampliaciones.

CUADRO IV-9

FABRICAS DE CEMENTO PORTLAND DE ESPAÑA EN 1959

EMPRESA	FÁBRICA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN. En Tn.
Compañía General de Asfaltos y Portland. Asland	+Moncada (Barcelona) +Castellar d'en Huch (Barcelona) +Villaluenga de la Sagra (Toledo) +Córdoba +Los Santos de Maimona (Badajoz)	705.000
Cementos Turia, S.A.	+Burjasot (Valencia)	120.000
Ferroland, S.A.	+Sagunto (Valencia)	180.000
Cementos Alfa, S.A.	+Mataporquera (Santander) +Nueva Montaña (Santander)	280.000
Cementos Cosmos, S. A.	+Toril de los Vados (León)	125.400
Sociedad Anónima Española de Cemento Portland.	+Yeles (Toledo)	53.500
Cementos Portland de Lemona, S. A.	+Lemona (Vizcaya)	160.000
Cementos Molins, S.A.	+San Vicente dels Horts (Barcelona)	150.000
Cementos Portland, S.A.	+Olazagutia (Navarra)	351.000
Portland Valderrivas, S.A.	+Vicálvaro (Madrid)	300.000
Compañía Valenciana de Cementos Portland, S.A.	+Buñol (Valencia) +San Vicente del Raspeig (Alicante)	459.500

Capítulo IV: La organización industrial del sector cementero español

La auxiliar de la Construcción, S.A.	+San Justo Desvern (Barcelona)	165.000
Portland Iberia, S.A.	+Castillejo (Toledo)	135.000
Cementos Portland Morata de Jalón, S.A.	+Morata de Jalón (Zaragoza)	164.000
Cementos del Cinca, S.A.	+Monzón (Huesca)	46.500
Cementos Alba, S.A.	+Torredonjimeno (Jaén)	180.000
Sociedad Anónima Tudela-Veguín	+Tudela-Veguín (Oviedo) +Aboño Gijón (Oviedo)	389.000
Sociedad Financiera y Minera, S.A.	+La Cala del Moral (Málaga)	125.000
Cementos Alberdi, S.A.	+Arrona (Guipúzcoa)	90.000
Cementos Rezola, Vizcaya, S.A.	+Sestao - Galindo (Vizcaya)	64.000
Cementos Rezola, S.A.	+Añorga (Guipúzcoa)	300.000
Cementos Portland Zaragoza, S.A.	+Miraflores (Zaragoza)	80.000
Cementos Fradera, S.A.	+Vallecarca (Barcelona)	213.000
Cementos y Cales Freixa, S.A.	+Los Monjós (Barcelona)	54.000
Cementos Omedes, S.A.	+San Julián de Ramis (Gerona)	30.000
Empresa Nacional Hidroeléctrica del Ribagorzana, S.A.	+Xeralló (Lérida)	200.000
Cementos Ebro, S.R.C.	+Benifallet (Tarragona)	24.000
Compañía Anglo-Española de Cemento Portland, S.A.	+Matillas (Guadalajara)	80.400
Cementos del Mediterráneo, S.A.	+Denia (Alicante)	33.000

S.A. Portolés y Cía.	+Benageber (Valencia)	30.500
Cementos Peydró	+Ribarroja (Valencia)	10.000
Cementos Villafranca, S.A.	+Villafranca del Bierzo (León)	15.000
Cementos Hontoria, S.A.	+Venta de Baños (Palencia)	250.000
Industrias del Cemento, S.L.	+Galindo - Sestao (Vizcaya)	36.000
Industrias Samher, S.L.	+Zaratán (Valladolid)	9.000
Sociedad Andaluza de Cementos Portland, S.A.	+Morón de la Frontera (Sevilla)	100.000
Cementos Centauro, S.A.	+Sierra Elvira (Granada)	12.000
Cementos Guadalquivir	+Villanueva del Río (Sevilla)	175.000

Fuente: MINER (1960), *Monografía de la industria del Cemento*.

La industria cementera española en 1981, respecto a la de 1959, se configura atendiendo al siguiente esquema:

En 1970 Fradera y Freixa se unen bajo el nombre de Uniland. En 1971 Cementos Molins cambia su producción de cemento aluminoso por Portland. Asland compra Ferroland. La auxiliar de la construcción abandona la fábrica de San Justo y se instala en San Feliu. Cementos Alba se expande por Andalucía. Cementos Rezola compra Cementos Alberdi en 1975 y se fusiona con Cementos Rezola - Vizcaya. La Sociedad Andaluza de Cementos Portland se convierte en Cementos del Atlántico, y por último, Cementos del Cinca se convierte en Cementos Portland de Aragón.

Las empresas cementeras que desaparecen son, Cementos Omedes, ENHER, Cementos del Ebro, Anglo Española de Cemento, Cementos del Mediterráneo, Portolés y Cía, Cementos Peydró, Cementos Villafranca, Industrias del Cemento, Industrias Samher, Cementos Centauro y Cementos del Guadalquivir.

La configuración de la industria cementera española en 1981, es decir, antes de la entrada de capital extranjero en las empresas de cemento, se muestra en el cuadro IV-10. El aumento de la capacidad instalada se cifra en 33.584.000 Tns. Destacamos los siguientes incrementos en la capacidad instalada de las grandes cementeras: Asland ha instalado 3.209.118 Tns. Cementos Molins entra en la industria del cemento Portland con más de 1.300.000 Tns de capacidad instalada, Portland Valderrivas con casi un millón más de capacidad productiva, Valenciana de Cementos aumenta su capacidad en casi 850.000 Tns, Uniland pasa de producir 54.000 Tns en su fábrica de Monjós a 1.364.593 Tns en la misma fábrica para el año 1981, etc. En resumen todas las grandes empresas aumentan su capacidad instalada.

CUADRO IV-10

FABRICAS DE CEMENTO PORTLAND DE ESPAÑA EN
1981

EMPRESA	FÁBRICA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN. En Tns.
Asland	+Moncada	696.717
	+Puerto de Sagunto	1.367.136
	+Niebla	445.302
	+Córdoba	299.048
	+Villaluenga de la Sagra	834.471
	+Meco	271.444
Cementos Turia, S.A.	+Burjasot	259.745
	+Contreras	99.280
Cementos Alfa, S.A.	+Mataporquera	208.991
Cementos Cosmos, S.A.	+Toril de los Vados	631.000
Cementos Hispania	+Yeles	428.461
Cementos Portland de Lemona, S.A.	+Lemona	473.130
Cementos Molins, S.A.	+San Vicente dels Horts	1.334.455
Cementos Portland, S.A.	+Olazagutia	524.077
Portland Valderrivas, S.A.	+Vicálvaro	1.230.081

Capítulo IV: La organización industrial del sector cementero español

Compañía Valenciana de Cementos Portland, S.A.	+San Vicente del Raspeig	1.308.885
	+Buñol	1.621.832
La Auxiliar de la Construcción, S.A.	+San Feliu	755.011
Portland Iberia, S.A.	+Castillejo	974.000
Cementos Portland Morata de Jalón, S.A.	+Morata de Jalón	371.593
Cementos Portland de Aragón	+Monzón	150.257
	+Muel	151.338
Cementos Alba, S.A.	+Torredonjimeno	299.048
	+Gádor	643.803
	+Jerez	597.283
	+Lorca	459.251
Sociedad Anónima Tudela-Veguín	+Aboño	410.204
Sociedad Financiera y Minera, S.A.	+La Cala del Moral	739.398
Cementos Rezola, S.A.	+ Arrona Gris	35.580
	+ Añorga	241.924
	+ Arrigorriaga	345.694
Cementos Uniland, S.A.	+ Vallearca	664.285
	+ Monjós	1.364.593
Cementos Hontoria, S.A.	+Venta de Baños	560.632
Catalana de Cementos Portland.		314.281

Cementos del Mar		1.493.070
Cementos la Mancha		23.511
Hornos Ibéricos		689.200
Atlántico	+Morón +Alcalá	328.240 730.303
Cementos la Robla	+La Robla	321.214
Cementos del Noroeste	+Oural	412.000
Portland de Mallorca		394.188
Cementos Especiales, S.A.	+Arguineguín	464.782

Fuente: MINER, (1981), Memoria de la Industria del Cemento.

La concentración entre las empresas españolas de cemento entre 1981 y 1994 se produce de la siguiente manera: Asland compra Cementos del Turia. La empresa Cementos Cosmos compra Cementos del Noroeste. La empresa Cementos Portland surge de la fusión en 1993 de dicha empresa con Cementos Valderrivas y Cementos Hontoria además abre una fábrica nueva en El Alto.

La empresa Valenciana de cementos compra la fábrica de Monzón de Cementos Portland de Aragón, La auxiliar de la Construcción, Cementos Portland Morata de Jalón, Materiales Hidráulicos Griffi (que ya no producen cemento Portland) y Cementos del Atlántico y abre nuevas fábricas en Alcanar, Alcalá de Guadaira y Lloseta.

Hornos Ibéricos compra en 1986 Cementos Alba y se convierte en HISALBA. La empresa Tudela Veguín compra Cementos La Robla. Por su parte La Sociedad Financiera y Minera se fusiona con Cementos

Rezola. La empresa Portland Albacete compró en 1988 Cementos de la Mancha, y por último, en 1993 Valenciana compra Cementos del Mar.

La venta de la industria española del cemento a las empresas cementeras extranjeras se realiza de la siguiente manera:

CUADRO IV-10
CRONOLOGÍA DE LA VENTA DE LAS EMPRESAS
CEMENTERAS ESPAÑOLAS

AÑO	OPERACIÓN REALIZADA
1982.	Hornos Ibéricos se vende a Holderbank (empresa suiza).
1986.	Cementos Alba se vende a Holderbank (empresa suiza).
1986.	La empresa británica Blue circle vende su participación en Asland a Cementia (empresa de capital suizo).
1987.	Cementos Molins vende el 25 % de su capital a Ciments Français, a través de Financiera y Minera.
1989.	Cementos Asland (a través del 15% de su capital en manos del banco Urquijo) pasa a ser controlada por Lafarge Copée (empresa francesa).
1989.	Durante el verano, Cementos Rezola pasará a depender de Ciments Français (empresa francesa).
1989.	En el mes de diciembre, Financiera y Minera (controlada por el Banco Central) es vendida a Ciments Français (empresa francesa).
1989.	Cementos Valderrivas vende el 25% de su capital a Construcciones y Contratas y pasa al control del Banco Central, (primer caso de venta de una cementera a su principal cliente).

1992.	Valenciana de Cementos y Sansón (propiedad del Banesto) son vendidas a Cemex (cementos mexicanos).
1996.	Cementos del Noroeste y Cosmos pasan a ser controladas por Cimpor (empresa portuguesa).
1996.	Financiera y Minera es controlada por Italcimenti (empresa de capital italiano).
1996.	Cementos Portland es controlada por Ciments Français (empresa francesa).

FUENTE: Elaboración propia.

La configuración de la propiedad actual de las empresas cementeras española se recoge en el cuadro IV-12.

CUADRO IV-12

LA INDUSTRIA CEMENTERA ESPAÑOLA EN 1996

EMPRESA	FÁBRICAS	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN en Tn	*PRESIDENTE **PROPIETARIO
Asland	- Moncada - Sagunto - Córdoba - Niebla - Villaluenga de la Sagra - Meco - Burjasot - Contreras	900.000 2.000.000 950.000 700.000 2.350.000 500.000 400.000 325.000	*D. Iñigo de Oriol ** Lafarge Copée

Capítulo IV: La organización industrial del sector cementero español

Cementos Cosmos. S. A.	- Toral de los Vados - Oural	850.000 450.000	*D. José López-Muñiz **CIMPOR- cementos <i>de Portugal</i>
Cementos Alfa, S.A.	- Mataporquera	600.000	* D. José Luís Remacha González ** Ciments Français
Cementos Lemona S. A.	- Lemona	1.000.000	*D. Nicolás Gaminda Alix ** 25 % Ciments Français
Cementos Molins, S. A.	- Sant Vicenç dels Horts	1.640.000 Portland y 60.000 aluminoso	*D. Casimiro Molins ** 44% Ciments Français
Cementos Portland, S. A.	- El Alto - Hontoria - Olazagutia - Vicálvaro	1.150.000 1.200.000 1.300.000 3.320.000	* D. Alfonso Cortina de Alcocer ** Ciments Français
Grupo compañía Valenciana de Cementos Portland, S.A.	- Buñol - San Vicente Raspeig - Alcanar - Alcalá de Guadaira - Morón - Lloseta	1.265.000 880.000 2.000.000 1.160.000 380.000 620.000	*D. Lorenzo Zambrano Treviño **CEMEX
<i>Cementos Especiales</i>	- Arguineguín	750.000	*C ^a Valenciana de Cementos Portland a través de D. José Luís Sáenz de Miera
La auxiliar de la construcción, S.A.	- Sant Feliu de Llobregat - Tenerife - Castillejo	800.000 700.000 1.600.000	*C ^a Valenciana de Cementos a través de D. José Luís Sáenz de Miera
Cementos Portland Morata de Jalón, S.A.	- Morata de Jalón - Muel - Monzón	700.000 195.000 160.000	* C ^a Valenciana de Cementos a través de D. José Luís Sáenz de Miera

Materiales Hidráulicos Griffi, S. A.	- Vilanova i la Geltrú	130.000	*C ^a Valenciana de cementos a través de D. Victor Romo
Hornos Ibéricos Alba, S. A. HISALBA	- Carboneras - Torredonjimeno - Lorca - Jerez - Gádor	1.500.000 630.000 700.000 900.000 900.000	*D. Mariano Suana ** Holderbank
Portland Albacete, S. A.	- Pozo Cañada	104.000	
S.A. Tudela- Veguín	- Aboño - Tudela-Veguín - La Robla	1.600.000 sólo blanco 700.000	*José Antonio Muñiz Muñiz ** Masaveu Dyckerhoff
Cementos Hispania, S. A.	- Yebes Esquivias	975.000	*D. José María Framis Llopart ** Dyckerhoff
Sociedad Financiera y Minera, S. A.	- Málaga - Añorga - Arrigorriaga - Arrosa	1.200.000 700.000 650.000 175.000	* D. José M ^a Echarri Campo **Italcementi
Uniland Cementera, S. A.	- Valdecarra - Els Monjós	1.200.000 2.000.000	* D. José Antonio Rumen de Delás

Fuente: Elaboración propia en base a los datos publicados en *Cemento y Hormigón*, (1994), Mampaso Martín - Buitrago, J.C.(1994) y diarios nacionales para 1995 y 1996.

Resumimos este punto acerca de la propiedad de las empresas cementeras españolas en 1996 (basándonos en publicaciones de la prensa española para los últimos dos años) defendiendo la gran facilidad con que se vendieron estas empresas, y que tan solo Cementos Molins, Cementos Lemona y Uniland tienen entre sus accionistas mayoritariamente capital español. El reparto de la capacidad instalada en las fábricas de cemento españolas, entre las empresas accionistas, aparece en el cuadro IV-13.

CUADRO IV-13

**PORCENTAJE DE CAPACIDAD INSTALADA POR
GRUPOS EMPRESARIALES DEL CEMENTO 1996**

EMPRESAS CEMENTERAS INSTALADAS EN ESPAÑA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO
Lafarge Copée	18,4 %
Ciments Français	17,1 %
CEMEX	24 %
Holderbank	10,5 %
Dyckerhoff	7,4 %
Italcementi	6,1 %
CIMPOR	2,9 %
Empresas controladas por capital español	13,4 %

Fuente: Elaboración propia.

El Ministerio de Industria publica que la venta de empresas cementeras españolas a las grandes cementeras mundiales se explica de la siguiente manera:

“(...) a partir de la década de los ochenta, el atractivo que presentó la participación, tanto nacional como extranjera, en empresas españolas dedicadas a la actividad cementera, cabe centrarlo en una serie de factores.

■ *La situación geográfica de carga de buques, posibilita la exportación.*

■ *La tasa de crecimiento del sector de la construcción ha sido superior a la de otros países de la CE.*

■ *La saneada situación financiera de la industria española. Las empresas están muy capitalizadas y generan un elevado "cash-flow". Esto permite acometer inversiones industriales y financieras por encima de los niveles medios europeos.*

(...)De forma resumida puede afirmarse que el subsector cementero español está formado por diez grupos empresariales aunque dos de ellos se encuentran en proceso de fusión. De estos diez grupos cuatro son de capital nacional. Otros cuatro pertenecen a multinacionales de capital Comunitario, y los dos últimos son de capital suizo y mejicano¹⁵⁹.

Los resultados de nuestra investigación no coinciden exactamente con los del Ministerio de Industria, la razón es que el cuadro IV-13 está calculado con informaciones más recientes.

Concluiremos este epígrafe defendiendo que la industria cementera española está controlada en más del 85% por capital extranjero, y que la rapidez de venta de las empresas se debió a la coyuntura económica de España durante los años ochenta y principios de los noventa; lo que produjo una rápida venta de unas empresas saneadas, las cuales tenían instalada en sus fábricas la última tecnología.

Antes de redactar las conclusiones de este capítulo parece pertinente incluir las conclusiones generales para la industria cementera

¹⁵⁹ MINER 1995: 27

del estudio de Bianchi¹⁶⁰, las cuales son, en primer lugar la gran dificultad para establecer conclusiones generales, en segundo lugar que las grandes empresas aceptan fuera de sus fronteras lo que rechazan en su país de origen, es decir el riesgo de la libre competencia, y por último que la única solución posible para su problema fundamental, es decir, la alta concentración, sería la aplicación de fuertes leyes antitrust. La última conclusión debe ser matizada para el caso español, ya que, la industria cementera que nos ocupa no se muestra concentrada entre 1944 y 1994, lo cual no impide que aparezcan otros acuerdos cuyo efecto sobre el consumidor es similar al del reparto del mercado entre pocas empresas.

¹⁶⁰ Bianchi 1982

CONCLUSIONES

El cuarto capítulo en el que hemos dividido este estudio se ocupa de analizar la organización industrial del sector cementero español. Comenzamos por enmarcar teóricamente aquellas consideraciones cuyo análisis resulta conveniente para comprender la organización de cualquier industria; de todas ellas hemos resaltado las que más se acomodan a la industria que nos ocupa, no consideramos interesante profundizar teóricamente en una industria por ejemplo, con productos diferenciados, ya que el cemento se puede considerar un bien homogéneo.

El segundo epígrafe lo dedicamos a analizar cada uno de los puntos teóricos que habíamos diseñado en un principio. La teoría del oligopolio tiene en la concentración de la industria una de sus bases primordiales, sin embargo, la industria del cemento española no se acomoda al modelo de industria concentrada, aún así reúne prácticamente todas las características de un sector que responde al modelo teórico de oligopolio. Hasta 1963 podemos defender que la industria en estudio se acomoda más a un monopolio teórico que a un oligopolio, entre 1963 y 1993 se comporta como un oligopolio (aunque, por los costes del transporte podríamos hablar de un monopolio natural).

Las barreras institucionales que impiden el ingreso de competidores potenciales se desarrollaron en el capítulo II, pero junto a ellas existen otro tipo de barreras que cumplen el mismo objetivo, como por ejemplo, ampliar la utilización de la capacidad instalada y

con ella desplazarse a lo largo de la curva de costes medios a largo, es decir aumentar las economías a escala. Esta barrera no entrañaba grandes dificultades a los empresarios del sector ya que disponían de hornos capaces de aumentar su producción en un plazo muy corto de tiempo.

Hemos analizado la financiación de la industria como barrera de entrada, ya que los créditos necesarios para acometer la instalación, mejora, acondicionamiento a normativa medioambiental, etc. son altos y la industria cementera los afrontó, en un primer momento con créditos bancarios (durante los planes de desarrollo) y posteriormente debido a la interrelación banca-industria que se inició en los años sesenta, terminando en los años ochenta con la venta de las empresas al capital foráneo.

Concluimos este capítulo con un breve análisis de los costes del transporte, ya que son los que configuran la estructura industrial particular del sector cementero español. La asimetría en el tamaño de las empresas, la cual hemos investigado para plantear la posible existencia de un sistema de oligopolio con liderazgo de precios en aquellas regiones españolas donde conviven empresas de diferente tamaño (Cataluña y el País Vasco), ya que en el resto del territorio nacional no parece que haya habido conflicto de intereses, una vez más, por los costes del transporte. Por último hemos querido concluir este estudio viendo la evolución de las empresas cementeras desde 1925 hasta 1996. Con ello queremos constatar la evolución de la industria cementera en España desde su primer despegue prácticamente, hasta el presente y arrojar luz sobre las empresas que la formaron y las que sobreviven en estos momentos, para terminar con los cambios de propiedad que se producen desde 1982.

La conclusión de este capítulo es que una vez comprendido el funcionamiento de la industria del cemento en España a lo largo de

cincuenta años, podemos defender que el sector cementero era muy atractivo para el capital internacional, que éste tuvo grandes dificultades, tanto institucionales como corporativistas, para acceder al mercado español de cemento; por un lado como competidor exterior, es decir, trayendo su producción de fábricas extranjeras, y por otro, como productor dentro del territorio nacional. Por ello, cuando tuvieron oportunidad de adquirir las empresas cementeras españolas lo hicieron aprovechando la situación económica reinante en el momento, obteniendo como ventaja adicional unas empresas saneadas y eficientes que tan solo debían poner en marcha.

•

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La comprensión de la estructura de cualquier industria implica el análisis pormenorizado de la mayoría de los determinantes que la definen de una manera concreta y distinta al resto de las industrias.

La industria cementera tiene como diferencia específica de otras industrias, que produce un bien homogéneo y de difícil sustitución, lo que simplifica el análisis de la oferta del bien. Cuando se afronta el estudio de un sector desde el punto de vista de los antecedentes históricos que lo configuraron, la comprensión de cada época y el entorno en el que funcionaba la industria, el análisis se torna en una mezcla de cuestiones interdisciplinarias. Hemos abarcado el análisis del proceso de producción del bien, el conocimiento básico de la tecnología instalada en la industria y hemos llegado incluso a aprender fundamentos de derecho para comprender la influencia de la legislación en la oferta del mercado. Sin estos puntos de apoyo deviene complicado encuadrar el sector cementero español dentro de la teoría de la organización industrial.

La organización industrial que hemos utilizado para estudiar la industria cementera española es una mezcla entre varias escuelas de pensamiento, todo ello porque hemos querido seguir a Coase, este autor aconseja estudiar todos los factores internos y externos que condicionan la estructura de cualquier industria.

Como conclusiones principales de la tesis destacamos.

- En el primer capítulo concluimos que existen dos tipos de hornos para producir cemento, el horizontal y el vertical, y ambos son óptimos para tal fin, dependiendo de las posibilidades extractivas de la cantera. Cuanto mayor sea la cantera, podemos defender

que, hasta los años ochenta, la instalación de un horno horizontal sería lo aconsejable; en nuestros días, esta distinción prácticamente ha desaparecido. Al mismo tiempo hay dos procesos productivos, la vía seca y la húmeda, dependiendo de la humedad de los materiales de la cantera es conveniente una y otra.

- En el segundo capítulo constatamos que la tecnología cementera instalada en España ha sido importada tradicionalmente, aunque F.L. Smidth produce maquinaria cementera la patente es danesa. Los empresarios españoles se preocuparon de introducir las innovaciones tecnológicas que se iban desarrollando fuera de España. En el epígrafe 3.1 del capítulo II mostramos que la preocupación por la contaminación industrial es tradicional en España, ya que desde 1962, fecha en que la polución ambiental genera la instalación de los primeros filtros de polvo en la industria, hasta nuestros días, las empresas cementeras españolas han ido reduciendo considerablemente sus emisiones de agentes contaminantes.

- El capítulo III comienza demostrando que los empresarios del sector se han asociado en varias agrupaciones de productores, algunas de ellas sobreviven en nuestros días. Estas agrupaciones actuaron defendiendo siempre los intereses de los cementeros frente a la intervención y consiguieron grandes logros.

- El segundo epígrafe del capítulo III lo dedicamos a explicar que entre 1942 y 1980 la regulación estatal en la industria del cemento fue muy importante, comenzando por las Leyes de Minas las cuales establecen los derechos de explotación de una cantera, hasta que la intervención estatal llegó a controlar la producción, el precio e incluso las reparaciones de maquinaria. A pesar de que el Ministerio de Industria dejó un escaso margen de maniobra de los cementeros españoles podemos defender que la intervención

reportó beneficios a los empresarios del sector. La necesidad de una autorización para abrir una fábrica de cemento (existen indicios de que a veces se requería el informe de los propios empresarios) sirvió para impedir la instalación de competidores en la industria; las expropiaciones de terrenos facilitaron el acceso a las materias primas de las fábricas ya instaladas, las concesiones en puerto permitieron la exportación de cemento, etc.

- La misma intervención estatal supuso que en España el sector cementero siempre haya sido privado, tan sólo fueron instaladas dos pequeñas fábricas de cemento públicas, las cuales no influyeron en el mercado.

- En el capítulo IV defendemos que la oferta de cemento responde a un oligopolio por regiones, aunque podemos hablar de cártel con liderazgo de precios en cuatro zonas de la geografía española donde conviven varias empresas, Cataluña, el País Vasco, la zona Valenciana y la zona Centro. En estas zonas convivían grandes empresas cementeras con otras de menor tamaño, por ello, podría suceder que las pequeñas cementeras se adaptaran a las condiciones de precio y cantidad de producción asignada que establecieran las grandes, todo ello para mantener el oligopolio.

- El epígrafe 2.3 del capítulo IV se ocupa de analizar cómo la industria en su conjunto logró, hasta 1982, diseñar un conjunto de barreras de entrada que imposibilitaron la instalación de empresas competidoras, desde fábricas públicas hasta privadas.

- Entre otras barreras de entrada incluimos la interrelación banca-industria, la que es relevante desde los años sesenta y que influyó de forma decisiva en el desarrollo de la industria. Al dejar el control de las decisiones de la estrategia empresarial en manos de los bancos, esta cesión del control supuso que en los años ochenta

se vendieran las participaciones bancarias en el accionariado de las cementeras españolas a empresas del sector de capital extranjero.

- Al analizar la estructura del mercado mostramos que los costes del transporte de cemento constituyen uno de los pilares de dicha estructura. La cobertura de un mercado superior a 150 Km. es difícil incluso en nuestros días.

- Concluimos el estudio con un recorrido histórico de la propiedad de las empresas cementeras españolas, en este último epígrafe mostramos la cronología que siguen estos cambios y concluimos con un cuadro que ilustra la actual configuración geográfica de la industria, así como los grupos cementeros que poseen el capital de las empresas españolas del sector.

R. 48.554

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**Departamento de Economía Aplicada I (Economía Internacional y
Desarrollo)**

T
1596
II

TESIS DOCTORAL

**LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DEL SECTOR CEMENTERO
ESPAÑOL (1942-1996)**

Autora:
Ana Isabel Rosado Cubero.

Director de Tesis:
Juan Hernández Andreu.

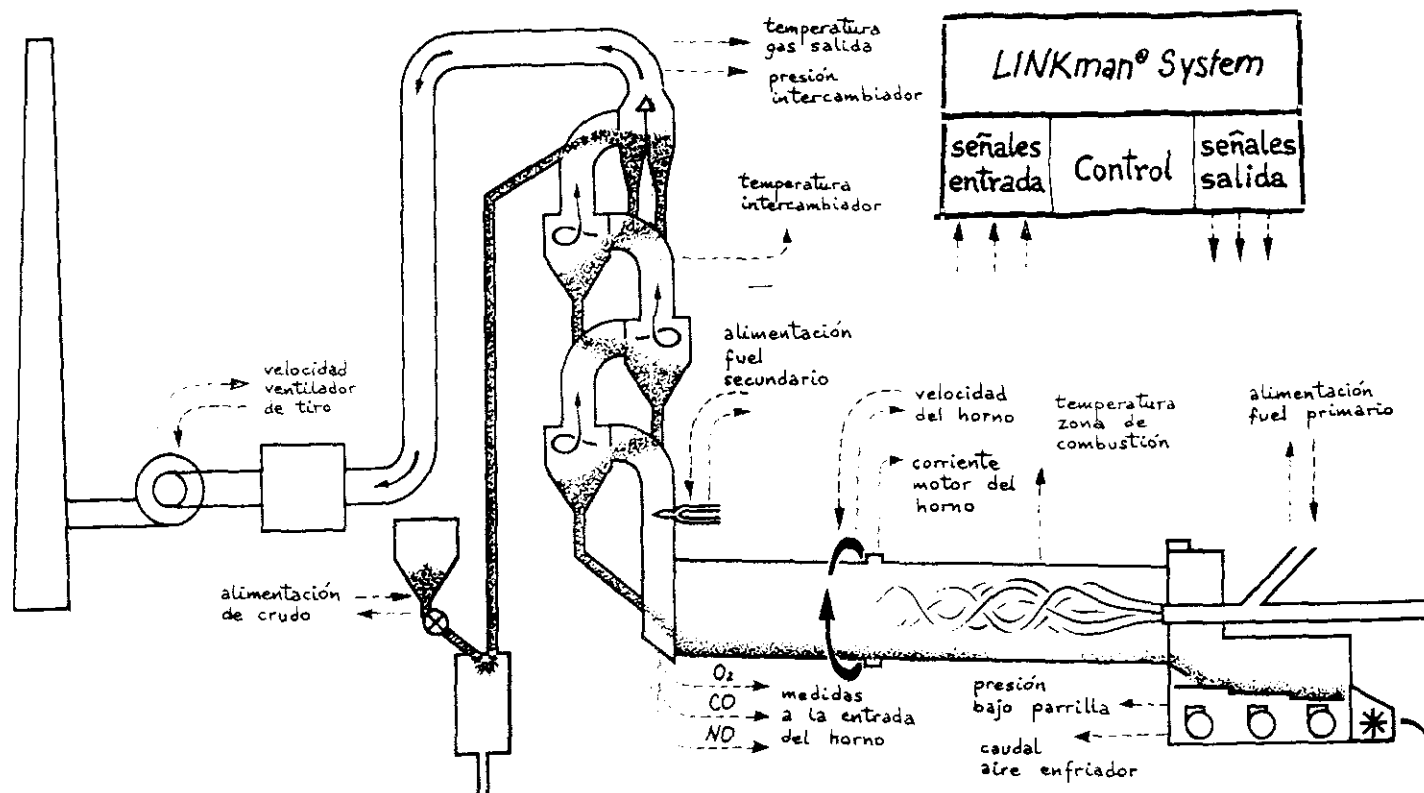
Tutor de la Tesis:
Carlos Berzosa Alonso-Martínez



Febrero 1997

ANEXOS

entradas al sistema → control de las consignas → horno optimizado



ANEXO 3

Santiago Pugés, 1994, El método experto para conducción del horno, *Cemento y Hormigón*, 733.

ANEXO 4

Pérez Pahíza, 1967. La industria del cemento cien años atrás.
Cemento y Hormigón, 399.

EL CEMENTO DE 1870.

Parece oportuno recoger en un anexo lo que se consideraba cemento, su forma de fabricarlo y la inversión requerida para ello en el año de 1870, sobre el estudio de J. Lipowitz, citado por Pérez Pahíza. La terminología empleada es, al menos, poco usual, pero no parece oportuno variarla debido a la curiosidad que ella estimula.

La composición química del cemento era :

Sílice.....	de 10	a 25 %
Alúmina.....	de 5	a 10 %
Oxido de hierro.....	de 4	a 10 %
Cal.....	de 50	a 65 %
Oxido magnésico.....	de 1	a 4 %
Potasio y sodio.....	de 0,75	a 4 %
Acido carbónico.....	de 0,5	a 3 %
Acido sulfúrico.....	de 0,5	a 2 %

Color del cemento:

Es generalmente de un gris verdoso, porque los cementos ingleses son de este color, pero esta cualidad no es absolutamente necesaria, pues muchos cementos alemanes superiores a los cementos ingleses, son de color rojizo pálido. El color proviene de la cocción, si se admite demasiado aire, el hierro contenido en la mezcla es excesivamente oxidado. Pero como el gusto del público está en favor de la tonalidad gris-verdosa el fabricante debe esforzarse en lograr este color.

Peso y dureza

Un metro cúbico de cemento pesaba entre 1226 y 1375 Kgs.

El grado de dureza que el cemento adquiere en el aire o dentro del agua se considera como el "criterium" de su calidad. Si se mezcla cemento puro o cemento con arena con la cantidad de agua necesaria, y se deja 24 horas en el aire o catorce días dentro del agua, al proceder al secado y tomar dos trozos , frotándolos uno contra otro, el más débil será el que sufrirá el desgaste más pronto.

La dosificación de las materias primas:

Para una buena dosificación es conveniente operar sobre pequeñas cantidades para asegurarse bien de una mezcla íntima dentro de la trituradora, el molino vertical y el molino horizontal.

Hornos continuos y forma de cocer el cemento

Solamente con una excepción, todas las fábricas de Alemania, cuecen el cemento en hornos cilíndricos de 15 metros de altura por 3 de diámetro. Estos hornos se llenan en capas alternativas, de cemento bruto, cok, o mejor lignito de Bohemia. Se prende fuego. las oberturas que se han utilizado por el llenado se cierran y el tiraje se regulariza mediante registro. Los hornos están encendidos durante 3 días, siendo necesarios de 5 a 8 para enfriarse; enseguida se vacían, pulverizándose las partidas bien cocidas, que se han separado de las que han sido cocidas imperfectamente.

Duración del cemento

Es bastante difícil saber algo sobre la duración de esos materiales modernos, pues los fabricantes se ocupan principalmente de producir barato, no buscando demasiado la duración ni la calidad. Es probable que un buen cemento de portland deberá durar 10 o 100 años quizá, esto no podemos comprobarlo pues las experiencias y observaciones no alcanzan períodos que lleguen a 50 años.

**Presupuesto de maquinaria para una fábrica capaz de producir
30.000 barriles al año (5.625 T)**

Una máquina de vapor Woolf de 60 caballos	30.000 Fcos
Tres calderas de hierro forjado, superficie de calefacción 10,43 m., Presión 4 Atmósferas. Rejillas , puertas, registros. Peso 25 Tns	15.000 Fcos
Una bomba de alimentación y un inyector Giffard con todos sus accesorios. Peso 2.500 Kgrs.	3.150 Fcos
13.700 Kgrs. ejes, poleas, cojinetes, embragues, pilares y silletas de fundición.	8.775 Fcos
Un vagón de conducción de piedra.	750 Fcos
Una máquina moldeadora en hierro.	1.500 Fcos
Una mezcladora.	950 Fcos
Tres ventiladores con sus ejes.	900 Fcos
Alambre.	375 Fcos
Una máquina de vapor de 10 caballos, caldera y accesorios.	5.975 Fcos
23 m ² de correas dobles.	1.125 Fcos
610m de rieles de 4,5 Kgrs/ m ,lineal, 1.000 traviesas y tirafondos.	1.175 Fcos
Gastos de instalación de la vía.	125 Fcos
30 vagonetas metálicas.	2.835 Fcos
16 registros hemisféricos, con sus placas perforadas.	562,5 Fcos
180 arandelas para los orificios de cargas.	625 Fcos
Trucks y vagones.	375 Fcos
450 Placas de secaje.	1.525 Fcos
Herramientas de forja.	575 Fcos
Herramientas para taller de carpintería.	575 Fcos
Equipo de laboratorio.	575 Fcos
10 % para transporte y montaje.	9.375 Fcos
Total	117.060 Fcos

ANEXO 5

MINER, 1948, Memoria de la industria del cemento

ZONAS DE INFLUENCIA PARA LAS FABRICAS DE CEMENTO PORTLAND Y ARTIFICIALES DISTINTOS DEL PORTLAND SEÑALADAS POR LA DELEGACION DEL GOBIERNO PARA LA ORDENACION DEL TRANSPORTE

Artículo 1.º

ZONA I.—Fábrica de Cementos Cosmos.—Toral de los Vados (León).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

De Toral a Monforte y La Coruña.

Betanzos a El Ferrol.

Monforte a Tuy, a Vigo y a Santiago.

Toral a León.

León a Grajal.

Astorga a Zamora y Salamanca.

Salamanca a Béjar.

Béjar-Plasencia-Arroyo-Cáceres.

Salamanca a Peñaranda de Bracamonte.

Salamanca a Fuentes de San Esteban y a La Fregeneda-Fuentes de Oñoro.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Palanquinos a Valderas (Ferrocarriles Secundarios de Castilla); y Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA II.—Fábrica de Tudela-Veguín.—Tudela-Veguín (Oviedo).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Palanquinos-Grajal-Palencia.

Venta de Baños.

Venta de Baños-Valladolid.

Valladolid a Medina del Campo.

Medina del Campo a Olmedo.

Medina del Campo a Ataquinos.

Medina del Campo a Fresno el Viejo.

León a Astorga.

Astorga a Zamora.
Tudela-Veguín a Soto de Rey y a Ciaño-Santa Ana.
Soto de Rey a Oviedo y Gijón.
Villabona a San Juan de Nieva.
Oviedo a Trubia.
Veriña a Musel.
Soto de Rey a León.
León a Grajal.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

León a Matallana (Ferrocarril de León a Matallana).
Palanquinos a Valderas (Ferrocarriles Secundarios de Castilla); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA III.—Fábrica de Cementos «Alfa», S. A.—Mataporquera (Santander).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Mataporquera a Santander.
Mataporquera a Palencia.
Palencia a Venta de Baños-Medina y Avila.
Venta de Baños a Burgos.
Burgos a Ciudad.
Burgos a Hontoria del Pinar.
Medina a Segovia.
Medina a Salamanca y Fuentes de San Esteban.
Fuentes de San Esteban a La Fregeneda y Fuentes de Oñoro.
Medina a Zamora.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

La Espina-Matallana a La Robla (Ferrocarril de La Robla).
Matallana a León (Ferrocarril de León a Matallana).
Santander a Unquera (Ferrocarril del Cantábrico).
Santander a Astillero (Ferrocarril Santander-Bilbao).
Mataporquera a La Espina (Ferrocarril de La Robla).
Mataporquera a Ciudad (Ferrocarril de La Robla).
Palencia a Villalón-Villada y Medina de Ríoseco.
Medina de Ríoseco a Villanueva del Campo y Valladolid (Ferrocarriles Secundarios de Castilla); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.
También puede facturar Cementos «Alfa», S. A., en el cargadero de Nueva Montaña (Santander), los cementos especiales y de escorias que en dicho punto produce, quedando sujeta al mismo régimen de facturación que la fábrica de Mataporquera, de la misma Sociedad y con idéntica zona.

ZONA IV.—Fábricas «Asland», «Ziurrena», Industrias del Cemento. Basurto, Bilbao y Sestao (Vizcaya), respectivamente.

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Bilbao a Miranda-Logroño y Castejón.
Miranda a Burgos, a Venta de Baños y a Palencia.
Burgos a Ciudad.
Bilbao a Portugalete.
Desierto a San Julián de Musques (Ferrocarril de Triano).

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Ciudad-Dosante a Matallana-La Robla y Matallana a León.
Bilbao a Santander (Ferrocarril Santander-Bilbao).
Haro a Ezcaray (Ferrocarril Haro a Ezcaray).
Bilbao a Ciudad (Ferrocarril de La Robla).
Bilbao a Málzaga y Micolalde (Ferrocarriles Vascongados).
Micolalde a Vitoria (Ferrocarril Vasco-Navarro); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA V.—Fábrica Cementos Portland de Lemona, S. A.—Lemona (Vizcaya).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Bilbao a Miranda-Logroño y Castejón.
Miranda a Burgos, a Venta de Baños y a Palencia.
Burgos a Ciudad.
Bilbao a Portugalete.
Desierto a San Julián de Musques (Ferrocarril de Triano).

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Ciudad-Dosante a Matallana-La Robla y Matallana-León.
Bilbao a Málzaga-Deva y Micolalde (Ferrocarriles Vascongados).
Micolalde a Vitoria (Ferrocarril Vasco-Navarro).
Haro a Ezcaray (Ferrocarril de Haro a Ezcaray).
Bilbao a Santander (Ferrocarril Santander-Bilbao).
Bilbao a Ciudad (Ferrocarril de La Robla); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA VI.—Fábricas Cementos Rezola, S. A., y Cementos «A. B. C.», Añorga y Arzona (Guipúzcoa), respectivamente.

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Irún a Alsasua-Miranda y Burgos a Venta de Baños y a Palencia. Miranda o Logroño.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Añorga a San Sebastián.

Añorga a Micolalde y Zumaya (Ferrocarriles Vascongados).

Añorga a Micolalde y Eibar (Ferrocarriles Vascongados).

Vitoria a Estella (Ferrocarriles Vascongados).

Lasarte a Pamplona (Ferrocarril de Pamplona a Andoain y Lasarte).

Pamplona a Aoiz y Sangüesa (Ferrocarril de El Irati); y

Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

Esta zona ha sido ampliada para Cementos «A. B. C.», hasta: Málzaga-Bilbao.

Bilbao-Matallana-La Robla-León.

ZONA VII.—Fábrica Cementos Portland, S. A.—Olazagutia (Navarra).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Olazagutia a Alsasua-Pasajes a Irún.

Olazagutia a Miranda-Medina y Avila.

Venta de Baños a Palencia.

Alsasua a Castejón y Zaragoza.

Miranda a Castejón.

Castejón a Olvega.

Burgos a Hontoria del Pinar.

Medina a Segovia.

Medina a Salamanca-Fuentes de San Esteban.

Fuentes de San Esteban a La Fregeneda y Fuentes de Oñoro.

Medina a Zamora.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Tudela a Tarazona (Red Nacional).

Pamplona a Leiza (Ferrocarril de Pamplona a Andoain y Lasarte).

Sádaba a Gallur (Ferrocarril de Sádaba a Gallur).

Vitoria a Landa (Ferrocarril Vasco-Navarro).

Vitoria a Estella (Ferrocarril Vasco-Navarro).

Haro a Ezcaray (Ferrocarril de Haro a Ezcaray).
Valladolid a Medina de Ríoseco.
Medina de Ríoseco a Palencia-Villada y Villanueva del Campo (Ferrocarriles Secundarios de Castilla); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA VIII.—Fábrica Cementos Portland Zaragoza, S. A.—Miraflores (Zaragoza).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Miraflores a Zaragoza.
Zaragoza a Canfranc (por Zuera y Tardienta).
Tardienta a Selgua.
Selgua a Barbastro.
Zaragoza a Fayón.
Puebla de Híjar a Bot.
Zaragoza a Teruel.
Zaragoza a Casetas y Gallur.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Zaragoza a Utrillas (Ferrocarril Utrillas a Zaragoza).
Sádaba a Gallur (Ferrocarril de Sádaba a Gallur); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA IX.—Fábrica Cementos Portland Morata de Jalón, S. A.—Morata de Jalón (Zaragoza).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Morata de Jalón a Casetas y Zaragoza.
Zaragoza a Zuera.
Zaragoza a Fayón.
Puebla de Híjar a Bot.
Morata de Jalón a Casetas y Gallur.
Morata de Jalón a Ariza-Calatayud y Torralba.
Calatayud a Teruel.
Ariza a Aranda de Duero.
Calatayud a San Leonardo.
Torralba a Soria y Villar del Campo.
Zuera a Tardienta y Huesca.
Zuera a Ayerbe.
Ayerbe a Canfranc.
Aranda a Valladolid.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Zaragoza a Utrillas (Ferrocarril de Utrillas a Zaragoza).
Sádaba a Gallur (Ferrocarril de Sádaba a Gallur); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA X.—Fábricas Asfaltos y Portland Asland; Fradera; Cementos y Ca-
les Freixa; Auxiliar de la Construcción, S. A.; Compañía Ge-
neral de Asfaltos y Portland Asland «Pobla»; Moncada,
Vallcarca, Monjos, Cornellá y Pobla de Lillet (Barcelona),
respectivamente.

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Barcelona a Port-Bou (por Granollers-Mataró).
Barcelona a Ripoll, a San Juan de las Abadesas y a Puigcerdá.
Barcelona a Lérida y Almacellas.
Lérida a Balaguer.
Barcelona a San Vicente (por Villanueva y Villafranca).
Tarragona a Uldecona.
San Vicente a Plaza Picamoixóns.
Tarragona a Lérida.
San Vicente de Calders a Ribarroja.
Tortosa a Prat de Compte.
Selgua a Tardienta y Huesca.
Selgua a Barbastro.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Ferrocarriles Catalanes; y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.
Ferrocarriles de vía estrecha relacionados con Gandia, para el
cemento desembarcado en este puerto.
Villanueva y Geltrú admitirá, por excepción y para cualquier
destino, los pedidos que formule la Casa Materiales Hidráulicos
Griffi, S. A., para el cargue de cemento blanco y alumi-
noso fundido; pero deberá ir por vía marítima todo lo desti-
nado a puertos del litoral, Andalucía y Galicia, salvo el de
Cataluña.
La fábrica de Cementos Molins está autorizada para facturar
cemento fundido aluminoso para toda España, debiendo efec-
tuarse los cargues precisamente en la estación de San Vicente
de Castellet (no pudiendo hacerse en la de Barcelona ni en
ninguna otra).
Con fecha 23-8-46, la Delegación del Gobierno para la Ordena-
ción del Transporte concedió la ampliación de la Zona dé-

cima, para que las fábricas de Moncada y Pobla pudiesen efectuar facturaciones a cualquier estación ferroviaria de la provincia de Huesca.

ZONA XI.—Fábricas Compañía Valenciana de Cementos Portland, S. A., Buñol (Valencia), y Cementos Turia, Burjasot (Valencia).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Valencia a Utiel y Enguñados, hasta Cuenca (inclusive).

Valencia a Teruel.

Valencia a Vinaroz.

Valencia a Fuentelahiguera.

Fuentelahiguera-La Encina-Chinchilla-Albacete.

Silla a Cullera.

Játiva a Alcoy.

Valencia a Liria.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Carcagente a Denia (Ferrocarril de Carcagente a Denia (Red Nacional de Ferrocarriles).

Gandía a Alcoy (Ferrocarril de Alcoy a Gandía y puerto de Gandía); y

Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

Buñol admitirá, por excepción y para cualquier destino, los pedidos que formule la casa Raff para el cargue de cemento blanco, debiendo ir por vía marítima todo lo destinado a las provincias del litoral, Andaluc'a y Galicia, salvo Valencia y Alicante.

ZONA XII.—Fábrica Compañía Valenciana de Cementos Portland «Calamar», S. A., San Vicente del Raspeig (Alicante).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Alicante a San Vicente del Raspeig y a Albacete.

Alicante a Murcia y Torrevieja.

Cartagena a Chinchilla.

Alcantarilla a Lorca.

Lorca a Almendricos y a Baza.

Murcia a Caravaca.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Alicante a Denia (Ferrocarriles Estratégicos y Secundarios de Alicante).

Cieza a Muro (Ferrocarril de Villena a Alcoy y Yecla).
Alcoy a Lorca (Ferrocarril de Alcoy a Gandía y puerto de Gandía); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA XIII.—Fábrica Anglo-Española de Cementos Portland «El León», Matillas (Guadalajara).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Matillas a Torralba y a Soria.
Soria a San Leonardo.
Coscurita a Aranda de Duero.
Matillas a Madrid.
Matillas a Santa María de la Alameda.
Villalba a Cercedilla.
Madrid a Griñón.
Madrid a Torrejón de Velasco.
Madrid a Las Infantas.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Ferrocarril de Madrid a Villa del Prado y a Almorox.
Madrid a Aragón; y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA XIV.—Fábrica Compañía General de Cementos Portland Asland.—Villanueva de la Sagra (Toledo).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Villaluenga a Villaseca.
Madrid a Plasencia, a Arroyo y a San Vicente de Alcántara.
Arroyo a Cáceres.
Cáceres a Aljucén, a Mérida y a Badajoz.
Plasencia empalme, Salamanca.
Salamanca a Fuentes de San Esteban, a La Fregeneda y a Fuentes de Oñoro.
Avila a Salamanca.
Madrid a Avila.
Villalba a Segovia.
Madrid a Meco.
Madrid a Aranjuez, a Alcázar y Venta de Cárdenas-Aranjuez.
Villacañas a Quintanar de la Orden.
Cinco Casas a Tomelloso.
Alcázar a Albacete, a Aranjuez y a Santa Cruz de la Zarza.

Madrid a Ciudad Real y a Badajoz.
Castillejo a Toledo, a Ciudad Real y a Manzanares.
Bargas a Toledo.
Madrid a Cuenca.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Madrid a Villa del Prado y a Almorox.
Madrid a Aragón.
Puertollano a El Horcajo (Ferrocarril de Peñarroya a Puerto-
llano); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA XV.—Fábrica Sociedad Española de Cementos Portland «Hispania».
Yeles y Esquivias (Toledo).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Yeles y Esquivias a Ciudad Real y Cabeza de Buey.
Ciudad Real a Manzanares.
Yeles y Esquivias a Madrid.
Madrid-Avila.
Avila-Peñaranda de Bracamonte.
Villalva-Segovia.
Madrid-Meco.
Madrid-La Calzada.
La Calzada-Plasencia.
Plasencia-Arroyo-Cáceres.
Arroyo-San Vicente de Alcántara.
Madrid-Alcázar y Venta de Cárdenas.
Villacañas a Quintanar de la Orden.
Alcázar-Socuéllamos.
Cinco Casas-Tomelloso.
Castillejo-Toledo.
Bargas-Toledo.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Ferrocarril de Madrid a Villa del Prado y a Almorox.
Ferrocarril de Madrid a Aragón.
Puertollano a El Horcajo (Ferrocarril de Peñarroya a Puerto-
llano); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA XVI.—Fábrica Portland Iberia, S. A.—Castillejo (Toledo).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Castillejo a Algodor y a Toledo.
Madrid a Ciudad Real y a Cabeza de Buey.
Ciudad Real a Manzanares.
Madrid-Aranjuez, a Alcázar y a Manzanares.
Manzanares-Venta de Cárdenas-Vadollano-Baeza (empalme).
Vadollano, Linares y Los Salidos.
Linares-Baeza (empalme)-Torreblascopedro-Baeza.
Begíjar-Jódar-Los Propios-Huelma.
Madrid-Santa María de la Alameda.
Villalba-Cercedilla.
Madrid-La Calzada.
Madrid-Meco.
Aranjuez.
Villacañas-Quintanar de la Orden.
Alcázar-Socuéllamos-Albacete.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Ferrocarriles Eléctricos de La Loma y Ferrocarriles Mineros de Linares.
Ferrocarril de Madrid a Villa del Prado y a Almorox.
Ferrocarril de Madrid a Aragón.
Puertollano-El Horcajo y a San Quintín (Ferrocarril de Peñarroya a Puertollano); y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA XVII.—Fábrica Portland Valderrivas, C. M. A., Vicálvaro (Madrid).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Vicálvaro-Meco-Guadalajara.
Vicálvaro-Madrid.
Madrid-Avila.
Avila-Peñaranda de Bracamonte.
Villalba-Segovia.
Madrid-Griñón.
Madrid-Torrejón de Velasco.
Madrid-Las Infantas.
Aranjuez-Las Infantas-Villacañas a Alcázar de San Juan.
Venta de Cárdenas.
Villacañas-Quintanar de la Orden.
Alcázar de San Juan-Socuéllamos.
Cinco Casas-Tomelloso.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Ferrocarril de Madrid a Villa del Prado y a Almorox.
Ferrocarril de Madrid a Aragón; y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA XVIII.—Fábrica Compañía General de Asfaltos y Portland Asland.—
Córdoba.

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Córdoba a Espelúy.
Córdoba a Almorchón.
Almorchón a Mérida y a Badajoz.
Córdoba a Los Rosales.
Córdoba a Baeza y a Huelma.
Los Rosales a Fuente del Arco.
Fuente del Arco a Zafra y Mérida.
Zafra a Fregenal.
Zafra a Jerez de los Caballeros.
Córdoba a Ecija.
Córdoba a Bobadilla.
Bobadilla a Granada.
Bobadilla a Algeciras.
Campo Real a Luque, Jaén y Los Salidos.
Luque a Baena.
Huelma a Moreda.
Moreda a Granada.
Moreda a Almería.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Bélmez a Fuente del Arco y La Garganta (Ferrocarril de Pe-
ñarroya a Puertollano).
Ferrocarriles Mineros de Linares.
Ferrocarriles Eléctricos de La Solana; y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

ZONA XIX.—Fábrica Centauro.—Sierra Elvira (Granada).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Sierra Elvira a Riofrío.
Sierra Elvira a Granada.
Granada a Moreda y a Almería.
Guadix a Baza; y
Ferrocarriles afluentes no especificados.

ZONA XX.—Fábrica Sociedad Financiera y Minera.—El Palo (Málaga).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Málaga a Bobadilla.
Bobadilla a Málaga.
Bobadilla a Algeciras.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Ferrocarriles Suburbanos de Málaga (todos y afluentes).

ZONA XXI.—Fábrica Sociedad Andaluza de Cementos Portland «El Caballo».
Morón de la Frontera (Sevilla).

RED NACIONAL DE FERROCARRILES.

Morón a Marchena y a La Roda.
La Roda a Bobadilla.
Bobadilla a Granada.
Marchena a Ecija.
Morón a Utrera y a Sevilla.
Utrera a Cádiz, a Sanlúcar de Barrameda y a Bonanza.
Sevilla a Huelva.
Huelva a Cumbres Mayores.
Huelva a Ayamonte.
Sevilla a Peñaflor.
Sevilla a Alcalá y a Carmona.
Los Rosales a Guadalcanal.
Guadajoz a Carmona.

FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA.

Ferrocarril de Aznalcóllar al río Guadalquivir.
Ferrocarril de Minas de Cala; y
Ferrocarriles de vía estrecha afluentes no especificados.

Artículo 2.º.—Dentro de cada una de las zonas se podrá facturar el cemento de las estaciones de origen que acostumbren a utilizar las citadas fábricas a cualquier estación de destino; pero queda en absoluto prohibida la facturación entre una zona y otra, salvo autorización expresa de la Delegación del Gobierno para la Ordenación del Transporte, a propuesta de esta Delegación. Los inspectores de las fábricas llamarán la atención a los administradores de las mismas, si se presentase el caso de pretender facturar fuera de zona, y lo comunicarán a esta Delegación si la facturación prohibida se efectuase.

Artículo 3.º.—Las fábricas de cemento establecidas en zonas que tengan puerto podrán enviar por vía marítima dicha mercancía a cualquier otro, y, una vez en el puerto de destino, se admitirá únicamente facturación a estaciones de las provincias donde corresponda el puerto de descargue.

Artículo 4.º.—Aparte de las facturaciones que hacen las fábricas, según el artículo anterior, sólo se autorizan las facturaciones de cemento dentro exclusivamente de cada provincia a los almacenistas de materiales para la construcción matriculados como tales, y que tengan su domicilio social dentro de la indicada provincia, quedando prohibida la facturación de dicha mercancía a cualquier otra persona natural o jurídica, todo ello salvo orden expresa de la Delegación del Gobierno para la Ordenación del Transporte, a propuesta de esta Delegación.

ANEXO 6

Boletín del Sindicato de la Construcción, Vidrio y Cerámica, 1942

Normas para tramitar los pedidos de cemento con carácter "Particular - preferente"

Regulada por la Orden de la Presidencia del Gobierno de 26 de junio de 1942 (B. O. del Estado del 28 de junio), la producción y venta del cemento y de acuerdo con lo que se dispone en el apartado b) del Artículo 14 y Artículo 18 de la mencionada Orden, es necesario que los pedidos que se hagan, de este material, vayan informados con un criterio de máxima veracidad y austeridad, que impida una distribución injusta entre los consumidores.

Para conseguir lo anteriormente expuesto y de acuerdo con lo legislado, esta Delegación establece las siguientes normas para la tramitación de esta clase de pedidos:

CAPITULO I

Las Empresas particulares que tengan que ejecutar obras que sean de interés nacional o público, presentarán en el Organismo Provincial o Delegación del Ministerio correspondiente, que deba inspeccionar las instalaciones del peticionario, la siguiente documentación:

- a) La documentación precisa del proyecto para poder garantizar que la cantidad de cemento pedida es la que debe emplearse en la obra.

Estos documentos irán firmados por el solicitante y por el Director de las obras.

- b) Instancia del solicitante, dirigida a la Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento, reintegrada debidamente, en cuya instancia se haga constar:

- 1.º Motivos en que se funda la necesidad de efectuar la obra.

- 2.º Cantidad de cemento y clase del mismo que debe emplearse en la obra.

- 3.º Ritmo mensual de entrega del cemento.

- 4.º Estación de destino donde debe facturarse el cemento.

- 5.º Si la obra se hace por Administración o contrata; en este último caso debe darse el

nombre y la dirección del contratista, en cuyo caso sea éste el que ha de adquirir el cemento para la obra proyectada.

- c) Certificación del técnico que legalmente pueda hacerlo, debidamente reintegrada, en que conste:

- 1.º Importe total de la obra.

- 2.º Detalle de las cubriciones de la parte de obra donde se consuma el cemento, como las proporciones de mezcla de dicho cemento en los distintos morteros y hormigones.

Los Organismos Provinciales o Delegaciones Ministeriales (Jefaturas de Distritos Mineros, por ejemplo: Delegaciones Provinciales de Industrias, Servicios Agronómicos, Jefaturas de Obras Públicas, etc.) estudiarán los documentos presentados con el mayor cuidado, y remitirán a la Delegación General u Organismo del que orgánicamente dependen los documentos correspondientes a los apartados b) y c), con su conformidad o reparos, manifestando si la obra que piensa ejecutarse, debe considerarse de interés público o nacional, y si sería posible, sin detrimento, sustituir el portland por otro material análogo más abundante.

El informe del Organismo Provincial, debe ser firmado por el jefe de dicho Organismo, quedando la documentación a que se refiere el apartado a), en poder del Organismo Provincial, a disposición de cualquier inspección o aclaración que pudiera ordenar la Dirección General correspondiente, o la Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento.

CAPITULO II

Los pedidos de cemento para todos los Ayuntamientos que no sean de capital de provincia, se tramitarán por conducto de los Gobiernos Civiles a la Dirección General de Administración Local, el informe del Organismo Provincial será sustituido

do, en este caso, por el que emita la Dirección General de Arquitectura, a la que la Dirección General de Administración Local remitirá los documentos indicados en los apartados a), b) y c).

Los pedidos de cemento para efectuar obras en iglesias, conventos, etc., se tramitarán por conducto de los Obispos correspondientes, con el informe del arquitecto del Obispado y el V.º B.º del señor Obispo de la Diócesis, remitiendo a la Dirección General de Asuntos Eclesiásticos toda la documentación que se indica en los apartados b) y c).

Los pedidos de cemento para obras en los Colegios particulares, se tramitarán por conducto de las Direcciones Generales de 1.ª Enseñanza o Enseñanza Media, remitiendo a las mismas, directamente, la documentación señalada en los apartados a), b) y c).

Los pedidos de cemento para obras en los ferrocarriles que no sean del Estado, o en las Compañías de Tranvías, se tramitarán por conducto de la Comisaría Sindical del Hogar y de la Arquitectura Nacional Sindicalista, que es el Organismo central apto para informar sobre estos pedidos, en virtud de la Orden del 5-2-13, publicada en el Boletín Oficial del Movimiento del 10 de febrero de 1913.

CAPITULO III

Cuando se solicite un cupo mensual de cemento dedicado a reparaciones o entretenimiento de instalaciones, los Organismos Provinciales no exigirán los documentos señalados en los apartados a) y c), y remitirán al Organismo central correspondiente la instancia indicada en el apartado b), con el informe sobre la veracidad de lo que se solicita.

Los pedidos de cemento destinados a industria o minería, que sean inferiores a diez toneladas, se remitirán por las Delegaciones Provinciales de Industria o Jefaturas de los Distritos Mineros, a la Dirección General respectiva, para su envío a esta Delegación, agrupándolos de forma que la suma

total de los pedidos represente 10 Tm. o un múltiplo de 10, para que la fábrica los sirva por vagones completos, pudiendo consignarse los vagones bien a la Jefatura del Distrito Minero o Delegación de Industria para su reparto, o bien a nombre de uno de los peticionarios, que se encargará de distribuir entre los restantes el cemento que a cada uno corresponda.

En la documentación correspondiente a estos pedidos, ha de figurar un escrito de la Delegación de Industria o Distrito Minero, en que se haga relación de las personas a quienes se debe entregar el cemento, indicando la cantidad que corresponda a cada una y la dirección de las mismas, para que esta Delegación pueda comunicarles directamente la concesión del cemento, en caso de que esta se haga. También se indicará con toda claridad, en dicho escrito, el nombre y dirección de la persona a la cual ha de ir consignado cada vagón de cemento.

CAPITULO IV

Las Direcciones Generales de los Ministerios u Organismos centrales a quienes corresponda, estudiarán las peticiones que reciban de sus Organismos Provinciales, y conocedores del estado de producción del cemento portland, así como del interés que tenga la obra para la economía nacional, remitirán a esta Delegación los documentos que se indican en los apartados b) y c), acompañando una comunicación por cada pedido, en la que exprese el criterio, favorable o adverso, de la Dirección General, sobre la cantidad de cemento solicitada.

Estudiada la documentación e informe que se remitan, esta Delegación ordenará el suministro de cemento o rechazará el pedido hecho. La resolución que tome será comunicada a los solicitantes, así como a las Direcciones Generales y Organismos Provinciales correspondientes.

Madrid, 31 de diciembre de 1942.

ANEXO 7

Boletín del Sindicato de la Construcción, Vidrio y Cerámica, 1946

Sector de Edificación

Circular núm. 161

Ministerio de Construcción de cemento de 15 - 9 - 46

El presente Circular tiene por objeto establecer las bases para la distribución de cemento en el sector de edificación, en virtud de la escasez de este material, que ha ocasionado graves perjuicios a la construcción particular, al no poder obtener el cemento necesario para la realización de las obras de edificación.

En consecuencia, se establece un procedimiento que permita un porcentaje de la producción mensual de la correspondiente fábrica suministradora, para constituir el cupo ordinario para el mes de dicho Almacén, donde se almacena el cemento de todas las Almacenes de la provincia, el cual se repartirá de la siguiente manera:

1.º El cupo ordinario se repartirá entre los constructores en forma de CUPOS EXTRAORDINARIOS.

2.º El cupo ordinario se repartirá entre los constructores en forma de CUPOS EXTRAORDINARIOS.

3.º El cupo ordinario se repartirá entre los constructores en forma de CUPOS EXTRAORDINARIOS.

4.º El cupo ordinario se repartirá entre los constructores en forma de CUPOS EXTRAORDINARIOS.

El presente Circular tiene por objeto establecer las bases para la distribución de cemento en el sector de edificación, en virtud de la escasez de este material, que ha ocasionado graves perjuicios a la construcción particular, al no poder obtener el cemento necesario para la realización de las obras de edificación.

En consecuencia, se establece un procedimiento que permita un porcentaje de la producción mensual de la correspondiente fábrica suministradora, para constituir el cupo ordinario para el mes de dicho Almacén, donde se almacena el cemento de todas las Almacenes de la provincia, el cual se repartirá de la siguiente manera:

1.º El cupo ordinario se repartirá entre los constructores en forma de CUPOS EXTRAORDINARIOS.

2.º El cupo ordinario se repartirá entre los constructores en forma de CUPOS EXTRAORDINARIOS.

3.º El cupo ordinario se repartirá entre los constructores en forma de CUPOS EXTRAORDINARIOS.

4.º El cupo ordinario se repartirá entre los constructores en forma de CUPOS EXTRAORDINARIOS.

c) Certificado del Técnico Director de obra, visado por el Colegio Oficial correspondiente, en el que figure el número de unidades de obras de cada clase, la cantidad de cemento de cada unidad de obra, la cantidad total de cemento y el ritmo mensual con que debe ser suministrado.

d) Proyecto suscrito por el Técnico autor del mismo, visado por el Colegio Oficial correspondiente, compuesto de los documentos que fije la Junta Distribuidora.

Cuando la petición corresponda a una obra acogida a la preferencia de la Orden de 30-11-43 y tramitada a través de la Dirección General de Arquitectura, no se exigirá la documentación d) (Proyecto) que habrá sido ya revisada y aprobada en la mencionada Dirección General.

Cuando la petición corresponda a una obra rural, en la localidad en la que no exista Arquitecto

ni Aparejador Municipal ni residente, y en la que por tanto no sea exigible dirección técnica, no se exigirá la documentación d) y la documentación c) en vez de venir firmada por el Técnico Director de obra, llevará simplemente el Visto Bueno del correspondiente Delegado Comarcal o Local de Sindicatos.

Cuando la petición corresponda a un pequeño Constructor en cantidad inferior a 500 Kg. (10 sacos) no se exigirá más que la instancia a) con el Visto Bueno del Propietario.

5.—CATEGORIA DE LAS SOLICITUDES

Con el fin de que el suministro llegue a todas las clases de obras de acuerdo con su preferencia, la Junta Distribuidora clasificará las solicitudes en las cinco categorías siguientes, colocadas en orden descendente de preferencia:

CATEGORIAS DE SUMINISTRO

CATEGORIA A. OBRAS URGENTES

(Recalces, hundimientos, determinadas obras de saneamiento).

CATEGORIA B. OBRAS PREFERENTES

(Acogidas a la preferencia de la O. de 30-11-43). Acogidas a la preferencia de la O. de 25-11-44).

CATEGORIA C. OBRAS RURALES

(Rurales y de pequeños constructores).

CATEGORIA D. OBRAS RESTANTES

(Las no incluidas en las anteriores).

CATEGORIA E. FABRICANTES

(Fabricantes de mosaicos y piedra artificial encuadrados en el Sector de Cementos).

La asignación a la Categoría E (Fabricantes) no será superior al 10 por 100.

6.—ENTRADA DE LAS SOLICITUDES

En el momento de recibir una Solicitud de cemento para obra, la Junta Distribuidora le asigna un Número General de Orden, entregándole al

Peticionario un talón-recibo de la Solicitud en el que conste dicho Número y la documentación recibida.

7.—PUBLICIDAD DE LAS SOLICITUDES

ESTA ORDENADO QUE PARA CONOCIMIENTO DE LOS CONSTRUCTORES SE PONGA ANTES DEL DIA 5 DE CADA MES EN EL TABLON DE ANUNCIOS LA RELACION MENSUAL DE SOLICITUDES ADMITIDAS EN EL MES ANTERIOR Y SE TENGA EXPUUESTA HASTA LA COLOCACION DE LA RELACION DEL NUEVO MES.

Si las cantidades aprobadas difieren de las solicitadas, el Constructor puede solicitar por escrito la informe de las razones que han motivado la modificación de la cantidad de cemento solicitada y el aumento del plazo de ejecución.

CURSO DE LAS SOLICITUDES

Desde que entra en el Registro Provincial, hasta que la Junta Distribuidora determina que puede ser suministrado.

nibilidades de cemento, la Solicitud está EN ESPERA.

Desde el mes en que comienza a ser servida, la Solicitud está EN TURNO, y si la obra continúa en marcha, todos los meses siguientes recibirá cemento, hasta alcanzar la cantidad aprobada o hasta la terminación de la obra.

Cuando una solicitud haya estado en espera de tres meses contados desde la fecha de su presentación, el mes en que aparece en el turno, será obligado a remitir al

Provincial antes del día 1.º del mes siguiente, una Certificación del Técnico Director de Obra, en la que se especifique la medición de obra ejecutada antes del día 1.º del mes en que apareció en turno, no suministrando el Sindicato Provincial el cemento correspondiente a dicha obra ejecutada.

Si el Constructor no envía dicha Certificación en el plazo marcado, se cortará el suministro, no siendo suministrado cemento de nuevo hasta tanto no presente una Certificación del Técnico Director de Obra, en la que figurará ahora la obra ejecutada antes de la fecha de la presentación de la misma en el Sindicato Provincial.

Cuando una obra se pare, el Constructor está obligado a dar cuenta al Sindicato Provincial antes del día 1.º del mes siguiente. La Junta Distribuidora cortará el suministro de cemento, pasando la solicitud a la situación de EN ESPERA. La Solicitud volverá a estar En Turno el mes siguiente al de la fecha en que el Constructor comunique por escrito al Sindicato Provincial la reanudación de la obra.

Si la Junta Distribuidora tiene conocimiento de que una obra con Solicitud En Turno está parada sin que el Constructor lo haya comunicado, sancionará al Constructor.

COMUNICACION DE LA DISTRIBUCION

La Junta Distribuidora colocará en el Tablón de Anuncios antes del día 20 la Distribución total de cemento del mes, en el Modelo nº 3, y la mantendrá en aquel hasta la colocación de la del mes siguiente.

Los Beneficiarios recogerán en el Sindicato Provincial los cupos extendidos por la Junta Distribuidora.

dora correspondientes a las cantidades adjudicadas, los días 21 a 25 del mes.

10.—LLEGADA Y ENTREGA DEL CEMENTO

Todo Almacenista tiene obligación de comunicar a cada uno de los Beneficiarios la llegada a almacén del cemento que se le adjudicó, en el orden riguroso en que figuren en la Distribución del Sindicato Provincial.

De acuerdo con la Instrucción IX de la Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento (artículo 3.º apartado c) y d) del capítulo 5.º) los Beneficiarios disponen de 10 días contados a partir del aviso del Almacenista, para retirar el cemento del almacén, pasados los cuales pierden el cupo.

Todo Beneficiario de una orden de entrega que no retire el cemento del almacén asignado en el plazo delido, será sancionado la primera vez con no darle nuevas órdenes de entrega durante tres meses, la segunda durante seis y la tercera por un año, formulando la correspondiente propuesta a este Sindicato Vertical.

11.—RECLAMACIONES SOBRE LA DISTRIBUCION

El Constructor que necesite elevar alguna reclamación referente al suministro de una Solicitud presentada por él, porque se crea con derecho a hacerla según lo establecido en esta Circular, lo hará por escrito al Sindicato Provincial.

Si en un plazo de 10 días no recibe contestación o esta no le satisface, podrá elevar la reclamación a este Sindicato Nacional, remitiendo copia de lo escrito al Sindicato Provincial, y en su caso de la contestación de éste, no atendiendo este Sindicato Nacional reclamaciones que antes no se hayan elevado en la forma indicada al Sindicato Provincial.

Madrid, 15 de septiembre de 1946.

El Jefe Nacional,
PEDRO MENDOZA

ULLOA-OPTICO

PRODUCTOR NACIONAL

MADRID BARCELONA ZARAGOZA SEVILLA

Carretera de Madrid a Barcelona, 12. Carretera de Madrid a Zaragoza, 12. Carretera de Madrid a Sevilla, 12.

Carretera de Madrid a Valencia, 12. Carretera de Madrid a Murcia, 12. Carretera de Madrid a Alicante, 12.

Carretera de Madrid a Granada, 12. Carretera de Madrid a Málaga, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12.

Carretera de Madrid a Jaén, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12. Carretera de Madrid a Cádiz, 12.

Carretera de Madrid a Badajoz, 12. Carretera de Madrid a Mérida, 12. Carretera de Madrid a Sevilla, 12.

Carretera de Madrid a Cádiz, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12.

Carretera de Madrid a Jaén, 12. Carretera de Madrid a Granada, 12. Carretera de Madrid a Málaga, 12.

Carretera de Madrid a Sevilla, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12.

Carretera de Madrid a Cádiz, 12. Carretera de Madrid a Badajoz, 12. Carretera de Madrid a Mérida, 12.

Carretera de Madrid a Sevilla, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12.

Carretera de Madrid a Cádiz, 12. Carretera de Madrid a Badajoz, 12. Carretera de Madrid a Mérida, 12.

Carretera de Madrid a Sevilla, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12.

Carretera de Madrid a Cádiz, 12. Carretera de Madrid a Badajoz, 12. Carretera de Madrid a Mérida, 12.

Carretera de Madrid a Sevilla, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12.

Carretera de Madrid a Cádiz, 12. Carretera de Madrid a Badajoz, 12. Carretera de Madrid a Mérida, 12.

Carretera de Madrid a Sevilla, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12.

Carretera de Madrid a Cádiz, 12. Carretera de Madrid a Badajoz, 12. Carretera de Madrid a Mérida, 12.

Carretera de Madrid a Sevilla, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12.

Carretera de Madrid a Cádiz, 12. Carretera de Madrid a Badajoz, 12. Carretera de Madrid a Mérida, 12.

Carretera de Madrid a Sevilla, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12.

Carretera de Madrid a Cádiz, 12. Carretera de Madrid a Badajoz, 12. Carretera de Madrid a Mérida, 12.

Carretera de Madrid a Sevilla, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12.

Carretera de Madrid a Cádiz, 12. Carretera de Madrid a Badajoz, 12. Carretera de Madrid a Mérida, 12.

Carretera de Madrid a Sevilla, 12. Carretera de Madrid a Córdoba, 12. Carretera de Madrid a Huelva, 12.

Nuestro concurso de portada

Reunida la Junta rectora del Boletín de este Sindicato Vertical para ver y fallar el concurso de portada convocado oportunamente, vistos los numerosos trabajos presentados y previa deliberación, fue acordado por unanimidad adjudicar el primer premio al que lleva por lema «Trabajo» y el segundo al titulado «Alta», siendo los sobres regulares ser autores de los mismos don Gregorio Ureanqui y don Alfonso C. Cacho y don Vicente Pastor Calpeña, respectivamente. La portada de este número del presente Boletín corresponde al primer premio otorgado.

SECTOR DE CEMENTOS

Por ser tema de sumo interés y palpitante actualidad, el relacionado con la producción, distribución y ventas de los cementos en España, iniciamos al presente la publicación de una serie de normas, instrucciones y órdenes, así como trabajos técnicos y cuadros de producción y consumo de este preciado material de construcción.

La Instrucción IX, que sobre almacenistas de cemento fué dictada oportunamente por la Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento, es la que inaugura esta Sección.

Instrucción IX

SUMINISTRO DE CEMENTO PORTLAND A LOS ALMACENISTAS DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION QUE DISPONGAN DE CUPO

Determinados por esta Delegación los cupos de cemento para los almacenistas de materiales de construcción, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 20 de la Orden de la Presidencia del Gobierno, de fecha 26 de junio de 1942, sobre el Régimen de Producción y Venta del Cemento, es preciso ordenar las relaciones que deben existir entre los almacenistas, las fábricas, el Sindicato Nacional y Provinciales de la Construcción, y esta Delegación; para ello se ha procedido de acuerdo con el Organismo Oficial citado, a la reglamentación siguiente:

CAPITULO I

ADVERTENCIAS GENERALES

Art. 1.º Dada la distribución de las ventas de cemento Portland que ordenó la Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento, se ha asignado el veinte por ciento de las mismas, como cantidad mensual para entregar a los almacenistas, que, cumpliendo con lo ordenado, solicitaron la concesión de un cupo.

Art. 2.º A las fábricas de cemento Portland que en 1940 suministraron muy pocas toneladas de cemento por conducto de almacenistas, por ser esta una característica comercial, se les asigna por esta Delegación el cupo para aquellos almacenistas, y quedan a disposición de dicha Delegación las ventas que representan la diferencia entre el 20 por

100 de sus ventas y el tanto por ciento asignado a los almacenistas que vendieran en 1940 esta marca de cemento.

Art. 3.º La Delegación ha remitido a sus Inspectores en las fábricas, así como a éstas y al Sindicato Nacional de la Construcción, la relación de almacenistas con cupo, detallándose en la misma:

a) *Número de inscripción.*—La primera cifra del primer número significa el asignado a cada población de una misma provincia; la segunda cifra o grupo de dos cifras, indica el número correspondiente a cada almacenista en cada población; a continuación hay unas letras, por las que se distingue el nombre de la provincia; y el último número es el correlativo correspondiente a cada almacenista en la provincia indicada. Por ejemplo: el número de inscripción 1-12-VA-12, significa que el almacenista con esa inscripción está establecido en la población de Valladolid—número 1—, que entre todos los almacenistas de dicha capital le correspondió el número 12, y el último número 12 que hay después de las letras es el que corresponde entre todos los almacenistas de la provincia. Si el número de inscripción es el 4-3-VA-64, la primera cifra significa que está el almacenista establecido en Medina del Campo, la segunda que dicho almacenista tiene el número 3 entre todos los almacenistas de Medina, y el número 64 es el que corresponde entre todos los almacenistas de la provincia de Valladolid.

b) *Nombre del almacenista, población, provincia y dirección.*

c) Un tanto por ciento que representa la participación que se le ha asignado en las ventas de fábrica.

Art. 4.º En las relaciones referentes al régimen de almacenes, entre la Delegación, las fábricas, los Inspectores y los almacenistas, debe hacerse referencia al número de inscripción.

Art. 5.º La regulación de cupos se llevará a cabo con arreglo a las siguientes normas:

a) El cupo de cemento será mensual y equivalente al tanto por ciento adjudicado, respecto al total de las ventas de cemento Portland, supercemento y especiales de la fábrica, durante el mes anterior.

La fracción de las toneladas que resulten en cada adjudicación se redondeará de 50 en 50 Kgs. en más o en menos, según el sentido de mayor aproximación.

b) Las cantidades de cemento, relativas al cupo que por cualquier causa no sean servidas en el mes correspondiente, quedarán pendientes de suministro para añadirse al próximo cupo mensual.

c) Las cantidades de cemento relativas al cupo que por cualquier causa no sean servidas en cualquier otra fecha en la que se sirvan de más en el mes correspondiente, se deducirán del próximo cupo mensual.

Art. 6.º Esta Delegación podrá adjudicar mensualmente las cantidades de cemento que considere necesario remitir a alguna provincia determinada, distinguiéndose entre adjudicaciones con el calificativo de «CUPO EXTRAORDINARIO», pudiéndose dar las órdenes en forma colectiva por cada localidad, o individual por cada almacenista.

Art. 7.º El tanto por ciento de la venta de cada fábrica asignado a los almacenistas, puede variarse por esta Delegación en cualquier momento, pero la suma total no excederá del 20 por 100 de sus ventas, mientras se considere oportuno conservar este régimen.

Art. 8.º La diferencia entre el 20 por 100 de las ventas de la fábrica y la suma de los tantos por ciento asignados a los almacenistas cuyo cupo de cemento debe suministrar aquella, forma el «CUPO EXTRAORDINARIO» a que se refiere el artículo 4.º

Art. 9.º Puede ocurrir que durante un mes la Delegación no distribuya las toneladas destinadas para cupo extraordinario, o distribuya sólo parte de ellas. En ese caso las toneladas restantes se repartirán al mes siguiente proporcionalmente entre todos los almacenistas.

Para llevar a cabo, cómodamente, este reparto proporcional se dan las normas en el Capítulo II de la presente Instrucción.

CAPITULO II

NORMAS PARA LAS FABRICAS

Artículo de cargo. Las fábricas acuarán de las relaciones que se piden de al-

macenistas a los que se asigne cupo. Asimismo, acusarán recibo de las relaciones de «CUPOS EXTRAORDINARIOS».

Art. 2.º Toneladas que debe suministrar la fábrica mensualmente.—La fábrica queda obligada a suministrar mensualmente las toneladas de cemento correspondientes al cupo de cada almacenista, incrementado en las toneladas servidas de menos durante el mes anterior, o disminuido en las toneladas servidas de más, siempre que esté resuelto el aspecto comercial de estos suministros.

Los inconvenientes que se presenten en las relaciones comerciales con los almacenistas, deben ponerse en conocimiento de esta Delegación, para que la Empresa quede relevada, por autorización nuestra, si el caso lo justifica, de la obligación de suministrar el cemento correspondiente al cupo del almacenista de que se trate.

Art. 3.º Suministro de cupos directamente de Fábricas.—Al comunicar la fábrica a los almacenistas antes del día 5 de cada mes, como se dispone en el Artículo 8.º de este Capítulo, el cupo que en el mes en curso les corresponde, les adviertan que disponen de un plazo de 15 días para resolver el aspecto comercial del suministro.

Si pasado este plazo el almacenista no se ha puesto en relación con la fábrica o se ha dirigido a ella renunciando al cupo del mes, perderá el del mes siguiente. Esta pérdida del cupo en dos meses consecutivos o en tres alternos, dará lugar a la anulación total del cupo que le otorgó esta Delegación.

Los cupos perdidos por los almacenistas, que darán a disposición de la Delegación que los distribuirá en la misma provincia a que pertenecen. Para ello las fábricas no tienen más que realizar la anotación de los almacenistas sancionados, en el impreso modelo 66, conforme se indica en el artículo 10º, apartado g), de este Capítulo.

Art. 4.º Suministro de cupos desde los almacenes de las fábricas.—A todos los almacenistas de materiales para la construcción que disponiendo de un cupo asignado por esta Delegación, deseen recibir el cemento de cualquier almacén perteneciente a la fábrica que deba suministrarlo, se les podrá cobrar por ésta el 5 por 100 de beneficio sobre el precio de venta en fábrica.

Asimismo, se podrán cargar los impuestos, envases y los gastos de transporte acreditados, según se dispone en el Artículo 26 de la Orden de la Presidencia del Gobierno de 22 de septiembre de 1942, B. O. del Estado del 25 del mismo mes.

Para poder hacer uso de esta disposición, es necesario que el almacenista lo solicite de esta Delegación, la que, si lo considera oportuno, comunicará tanto a la fábrica como al almacenista interesado, la autorización pertinente.

Estos cupos deben estar dispuestos en (almacenes-fábricas) para ser servidos, antes del día 15 de cada mes.

A medida que vayan recibiendo cemento en almacenes-fábricas, comunicarán a los almacenistas, asistidamente, a los que cuentan con la autorización para ello, que pueden solicitarlo.

po de cemento, en el plazo de 8 días a partir de la fecha de la comunicación.

Si transcurrido este plazo, el almacenista no ha resuelto el aspecto comercial del suministro y no se ha hecho cargo del cupo, será sancionado con la pérdida del cupo de mes siguiente.

Esta pérdida del cupo en dos meses consecutivos o en tres alternos, dará lugar a la anulación total del cupo que le otorgó esta Delegación, destinándose como se dijo en el punto anterior, los cupos perdidos, a ser distribuidos entre los demás almacenistas de la misma provincia.

Art 5.º Cupos menores de 10 toneladas mensuales servidas por el almacenista representante de la fábrica.—Todo almacenista de materiales para la construcción que disponga de un cupo asignado por esta Delegación menor de 10 toneladas mensuales, puede, si así lo desea, recibir la cantidad mensual correspondiente por intermedio del almacenista que en la actualidad suministra a la fábrica en la provincia donde tenga asignado el cupo.

En este caso, precisan cumplimentar los siguientes trámites:

a) Los almacenes comerciales de la provincia, el almacenista que a este efecto se registre en esta provincia.

b) Los almacenistas que deseen retirar su cupo mensualmente del almacenista representante de la fábrica, podrán la autorización directamente a esta Delegación. Hasta que no tenga autorización, el almacén no podrá suministrar a cemento con cupo a este cupo, y los almacenistas que representen a las fábricas de esta provincia.

c) Cuando las fábricas estén autorizadas a servir el cupo de los almacenistas de una provincia por conducto del almacenista que las representa en la misma, al retirar a este el cemento, están obligadas a comunicarle a nuestro Inspector el detalle de la distribución que han hecho de este cemento en sus almacenes, representando, simplificado, los nombres de los almacenes que han suministrado, para que el Inspector, en su informe mensual, pueda dar cuenta de la distribución que han hecho de este cemento. A efectos de distribución, se entenderá que los almacenistas que se mencionan en dicho detalle.

Art 6.º Suministro de cemento por las marítimas.—El cupo de cemento que se otorga a los almacenistas que suministran por las marítimas, se les servirá directamente de fábrica, se le suministrará por intermedio del almacén de la fábrica ubicada en la provincia donde radique el almacenista, del cupo a por cantidad del almacén que se otorga a la provincia, representada por el almacenista que en la actualidad suministra a la fábrica en la provincia donde radique el almacén.

Art 7.º Suministro de cemento por las marítimas.—El cupo de cemento que se otorga a los almacenistas que suministran por las marítimas, se les servirá directamente de fábrica, se le suministrará por intermedio del almacén de la fábrica ubicada en la provincia donde radique el almacenista, del cupo a por cantidad del almacén que se otorga a la provincia, representada por el almacenista que en la actualidad suministra a la fábrica en la provincia donde radique el almacén.

26 de junio de 1942 sobre el Régimen de Producción y Venta del Cemento.

Para poder hacer uso de esta norma, las fábricas deben remitir a la Delegación por correo certificado, en un plazo de ocho días a partir de la fecha en que reciban cada nueva relación de almacenistas, el detalle de aquello que, por encontrarse en las condiciones citadas, deban suministrarse de los almacenes de fábrica o de los almacenistas representantes, indicando en este último caso, el número de inscripción, nombre y dirección del almacenista que sustituya al almacén de la fábrica. Una copia de este detalle remitirán a nuestro Inspector, así como, en cada envío, la distribución que hará el representante para que pueda tomar las oportunas anotaciones, como se dijo en el artículo anterior.

Art 7.º Suministros oficiales que puedan servir por intermedio de almacenistas.—Las órdenes cursadas por esta Delegación referentes a suministros de cemento con carácter de pedidos Oficiales o Particulares-Preferentes, menores de 10 toneladas, pueden servirlos las fábricas por sus almacenes propios o por intermedio del almacenista que, suministrándose de la fábrica, se halla más próximo al punto de destino o del que mayor garantía ofrezca a la fábrica, teniendo en cuenta que esas toneladas deben ser servidas de antemano al almacenista en cuestión y consideradas fuera de cupo. De estos envíos darán cuenta al Inspector. Cuando el beneficiario de estas órdenes quiera retirar el cemento desde fábrica, no se pondrá por su impedimento alguno.

Art 8.º Comunicación mensual al almacenista.—Las fábricas quedan obligadas a comunicar por escrito mensualmente, antes del día 5, a cada uno de los almacenistas a quienes deben suministrar el cemento correspondiente al cupo, los datos siguientes:

Toneladas correspondientes al cupo de este mes:

Cupo extraordinario

TOTAL PARCIAL

A añadir. Servidas de menos en el mes anterior

A deducir. Servidas de más en el mes anterior

TOTAL PARCIAL

Art 9.º Comunicación mensual a los Sindicatos de la Construcción.—Las fábricas deben comunicar, antes del día 5 de cada mes, al Sindicato de la Construcción de la provincia, el detalle de la distribución que han hecho de este cemento en sus almacenes, representando, simplificado, los nombres de los almacenes que han suministrado, para que el Inspector, en su informe mensual, pueda dar cuenta de la distribución que han hecho de este cemento. A efectos de distribución, se entenderá que los almacenistas que se mencionan en dicho detalle.

modelo 66, relleno solamente en la parte que se refiere a la provincia adonde se remite.

Art. 10. *Envío y redacción del impreso modelo núm. 66, titulado "Relación de cupos a almacenistas en el mes de".*—Las fábricas remitirán a la Delegación, por correo certificado, y antes del día 5 de cada mes, el original y una copia de este impreso, redactado según las normas que se dan a continuación. Una segunda copia entregará al maestro Inspector en la fábrica.

La redacción se hará de la siguiente forma:

a) «Relación de cupos a almacenistas en el mes de» se indicará el mes en curso.

b) «Ventas totales del último mes» se indicará en toneladas, redondeando, el total de ventas efectuadas por esa fábrica de Cementos Ordinarios, Complemento y cementos Especiales del mes anterior.

c) «Complemento por cupo adicional» se indicará, deducir, Pref. absoluta. Se redondeará, redondeando, las toneladas servidas en el mes anterior, a las obras oficiales que poseen un preferencial absoluto y que por tanto, en la delegación, se han consumido. Este cupo adicional, según el Art. 10, de la Ley del Cemento y Grapas.

Para hacer estos redondeos, si la fracción de las toneladas que resulten, es menor de 500 kg., se descomparará esta fracción y cuando sea igual o mayor se aumentarán en una tonelada los enteros que componen las ventas totales.

d) «Complemento por cupo adicional» se indicará, deducir, Pref. absoluta. Se redondeará, redondeando, las toneladas servidas en el mes anterior, a las obras oficiales que poseen un preferencial absoluto y que por tanto, en la delegación, se han consumido. Este cupo adicional, según el Art. 10, de la Ley del Cemento y Grapas.

e) «Complemento por cupo adicional».

P (20-S)-100 E

S

Las letras que figuran en la fórmula que da el complemento a tener en cuenta por el CUBO ADICIONAL, significan:

P = la diferencia que resulta de restar en el apartado anterior, correspondiente al mes penúltimo.

S = suma de los cupos por ciento de los almacenistas, cuyo cupo debe servir esa fábrica.

E = toneladas del cupo extraordinario ordenado en el último mes.

El número que resulta de esta fórmula debe redondearse como en el caso señalado en el apartado c).

En esta fórmula se atribuye que el complemento por cupo adicional, se reparte entre todos los almacenistas, a que nos referimos en el apartado c), de la siguiente manera:

Diciembre	1.000 toneladas
Enero	1.500 »
Febrero	2.000 »

y que debe suministrar en total a tres almacenistas, con los siguientes cupos:

Almacenista A. - Cupo =	2 %
B. - » =	6 %
C. - » =	8 %

suman los tantos por ciento = $S = 2 + 6 + 8 = 16 \%$.

Las cantidades que recibirán en Enero, Febrero y Marzo, suponiendo que la fábrica puede suministrarles en cada mes la cantidad exacta a que tienen derecho, serán:

EN ENERO

Ventas totales del último mes ... 1.000 toneladas
Complemento por cupo adicional ... 0,00 Tns.

TOTAL = T = 1.000 »

Para el almacenista A. el 2 % = 20 Tns.

» » » B. el 6 % = 60 »

» » » C. el 8 % = 80 »

EN FEBRERO

Ventas totales del último mes ... 1.500 Tns.
Complemento por cupo adicional

1.000 (20 — 16) = 40

1.540 = 1.540 »

TOTAL = T = 1.540 »

Para el almacenista A. 2 % de T. = 35 Tns.

» » » B. 6 % de T. = 105 »

» » » C. 8 % de T. = 140 »

Supongamos que durante este mes, la Delegación comunica a la fábrica que al almacenista B se le ha concedido un cupo extraordinario de 50 toneladas.

Estas toneladas se anotarán en la columna 4 del impreso modelo 66 correspondiente al mes de marzo, y en este mismo impreso, la letra E de la fórmula «Complemento por cupo adicional» valdrá 50, como se ve a continuación.

Para el Almacenista A 2 % de T=	
41,260 redondeado	41,250 Tns.
Para el Almacenista B 6 % de T=	
123,780 redondeado	123,800 »
Para el Almacenista C 8 % de T=	
165,040 redondeado	165,050 »

f) *Columna 1.ª* Se anotarán en ella los números de inscripción de los almacenistas agrupados por provincias, empezando por aquella en que radique la fábrica y siguiendo en orden alfabético.

Dentro de cada provincia los almacenistas se seguirán según el orden correlativo de los números que anteceden a las letras iniciales de la provincia.

En la línea siguiente al último almacenista anotado de una provincia se escribirá el nombre de esta. Esa línea en las demás columnas se empleará para la anotación de las sumas concernientes a cada provincia.

Columna 2.ª Se apuntarán los tantos por ciento de cupo otorgado por esta Delegación a cada almacenista. Se harán sumas parciales para los correspondientes a una misma provincia y al final la suma total.

Columna 3.ª En ella se indicarán las toneladas que resulten de aplicar el tanto por ciento de cada almacenista al número de toneladas = T. Este resultado debe darse con tres cifras decimales. Se efectuarán las sumas parciales por provincias y se totalizarán al final.

Columna 4.ª Se indicará el cupo extraordinario que haya podido conceder la Delegación en el mes anterior.

Columna 5.ª Recoge la suma exacta, es decir, sin redondeo, de las dos columnas anteriores.

Columna 6.ª Se anotarán en ella las cantidades de la columna anterior redondeadas de 50 en 50 Kgs., en más o en menos según el sentido de mayor aproximación. Se efectuarán las sumas parciales por provincias y se totalizarán al final.

Columna 7.ª Como ella indica es lo servido de más en el mes anterior sobre lo que hubiera debido servirse a cada almacenista.

Columna 8.ª Se inscribirá en ella lo servido de menos.

Columna 9.ª Indica la diferencia de las cantidades respectivas, inscritas en las columnas 6 y 7, o la suma de las inscritas en las 6 y 8.

g) La anotación en el impreso de los almacenistas sancionados por no haber retirado durante el mes anterior sus cupos en los plazos marcados en los puntos 3.º y 4.º se hará de la siguiente forma:

Columna 1.ª El número de inscripción del almacenista como de ordinario, es decir, en la provincia y lugar que le corresponde.

Columna 2.ª Abarcando las dos columnas la palabra sancionado.

Columna 3.ª Deben venir en blanco a fin de que el almacenista con su firma y sello pueda declarar que no tiene cupo pendiente en la Delegación.

caso corresponde anotar en las tres columnas las toneladas de ese cupo extraordinario.

Columnas 7, 8 y 9. Como de costumbre.

En resumen, la única variación en este caso consiste en suprimir el cálculo del cupo ordinario al almacenista sancionado.

Art. 11. *Impreso modelo 24-B, titulado: "Suministro de cemento a los almacenistas con cupo".* Este impreso lo rellena el Inspector decenalmente. Los días 3, 13 y 23 de cada mes, lo envía a la Delegación a la vez que remite una copia a la Fábrica.

Si la fábrica no está conforme con las anotaciones del impreso, lo comunicará al Inspector, con el que procurará ponerse de acuerdo para que a fin de mes las anotaciones de ambos sean las mismas.

Cuando la Fábrica al recibir esta copia no haga advertencia alguna al Inspector, se entenderá que está de acuerdo con sus cifras.

Art. 12. *Plazo concedido a los almacenistas con cupo de cemento para la devolución de envases a la fábrica.—Utilización de envases.*—Como se comunicó oportunamente a las fábricas, los plazos de devolución de envases a fábrica para los almacenistas con cupo, han sido ampliados a setenta días para los suministros efectuados por vía terrestre y a noventa días para los que se realicen por vía marítima.

El almacenista puede enviar envases de su propiedad a la fábrica, pero estos sacos han de salir de fábrica marcados por ella con su marca propia.

CAPÍTULO III

NORMAS PARA EL INSPECTOR

Art. 1.º *Acuses de recibo.*—Acusará recibo en la información del «Parte Diario para la Delegación», de las relaciones de cupos o modificaciones de ellos que se le remitan, así como de las adjudicaciones de cupos extraordinarios.

Art. 2.º *Toneladas que debe suministrar la fábrica mensualmente.*—Corresponde al Inspector la vigilancia del envío de cupos mensuales a los almacenistas, de tal manera que todos reciban el cupo que les corresponde a no ser por causa muy justificada que lo impida, en cuyo caso debe hacerlo constar por medio del Parte 24-B, en la casilla «Motivos de no haber cumplimentado el cupo».

Art. 3.º *Suministro de cupos directamente de fábrica.*—La vigilancia del Inspector en los suministros de cupos deberá extremarse en los casos en que la Delegación se ha dirigido a la Fábrica ordenando activen el suministro de algún almacenista o de los almacenistas de determinada provincia que tengan cupos pendientes.

Art. 4.º *Suministro de cupos desde los almacenistas a la fábrica.*—No debe permitirse que la fábrica pague más de los cupos que le corresponden.

to, a almacenistas que no cuenten con la debida autorización para ello.

Si un mismo almacenista recibiese parte de su cupo de fábrica y parte de almacén, se sumarán las dos cantidades para hacer figurar el total en el modelo 24-B.

Art. 5.º *Cupos menores de 10 toneladas mensuales servidas por el almacenista representante de la fábrica.*—Cuando la fábrica esté autorizada para suministrar de esta forma, comunicará al Inspector para cada expedición, el detalle de la distribución que va a realizar el representante, entre los almacenistas con cupo a quienes sirva.

El Inspector anotará este detalle en el Parte Diario de Salidas de Fábrica, como si en realidad saliera el cemento consignado a cada uno de los almacenistas que se especifican en el mencionado detalle.

Art. 6.º *Suministro de cupos por vía marítima.* Estos cupos se servirán generalmente por intermedio del almacén de la fábrica o por el almacenista representante en la provincia donde radique el beneficiario del cupo, a no ser que este beneficiario haya manifestado la posibilidad de transportarlo por sus propios medios.

Cuando el intermediario sea un almacenista representante de la fábrica, debe conocer el Inspector los almacenistas con cupo que de él se surten y en cada envío, la distribución que va a hacer el representante, para poder anotarlo en el Parte Diario de Salidas, tal como se dijo en el artículo anterior.

Art. 7.º *Suministros oficiales que puedan servirse por intermedio de almacenistas.*—El Inspector debe conocer el detalle de los suministros, fuera de cupo, que se envíen a un almacenista con destino a un pedido oficial o particular preferente, para no dar salidas erróneas en sus Partes.

Art. 8.º *Impreso modelo 66, que envía la fábrica a la Delegación, titulado "Relación de cupos a almacenistas en el mes de".*—El Inspector debe recibir una copia de este impreso que manda la fábrica a la Delegación, antes del día 5 de cada mes.

Como algunas fábricas se retrasan en este envío, lo que nos causa trastornos, tendrá en cuenta el Inspector que si el día 7 de cada mes, no tiene ya en su poder la citada copia, suspenderá la salida a Particulares, suspensión que no será levantada, hasta que reciba la copia a que nos referimos.

A la vista de este impreso, el Inspector comprobará si las cantidades de las columnas 7 y 8 coinciden con las de las mismas columnas del Parte modelo 24-B de la 3.ª decena que ya habrá remitido a la Delegación, y sin esperar a que ésta le comunique la falta de coincidencia entre ambos partes, expondrá detalladamente en la Información del primer Parte Diario que remita, las discrepancias encontradas, ratificando las anotaciones que hizo en el modelo 24-B o por el contrario, dando fe a la fábrica cuando compruebe que las cantidades del impreso modelo 66 son las verdaderas.

Art. 9.º *Envío y redacción del impreso modelo*

24-B titulado: "Suministro de cemento a los almacenistas con cupo".—Los días 3, 13 y 23 de cada mes, remitirá el Inspector a la Delegación, por correo certificado, este impreso con las anotaciones correspondientes a la decena pasada.

Una copia entregará a la fábrica, la que, si no está conforme con las anotaciones del impreso, lo comunicará al Inspector, con el que procurará ponerse de acuerdo para que a fin de mes las anotaciones de ambos sean las mismas.

Cuando la fábrica al recibir esta copia no haga advertencia alguna al Inspector, se entenderá que está de acuerdo con sus cifras.

La redacción se hará de la forma siguiente:

Columna 1.ª Se anotarán en ella los números de inscripción de los almacenistas agrupados por provincias, empezando por aquella en que radique la fábrica y siguiendo en orden alfabético.

Dentro de cada provincia los almacenistas se seguirán según el orden correlativo de los números que anteceden a las letras iniciales de la provincia.

En la línea siguiente al último almacenista anotado de una provincia, se inscribirá el nombre de ésta. Esa línea en las demás columnas se empleará para la anotación de las sumas concernientes a cada provincia.

Columna 2.ª Escribirán en ella, para cada almacenista, las mismas cantidades que figuran en la columna 9.ª del impreso modelo 66 correspondiente al mes a que se refiera el Parte Decenal, y anotarán las cantidades dichas del modelo 66, aunque entre los Partes de fábrica e Inspector, existiesen las diferencias a que nos referimos en el Artículo 8.º, pues las rectificaciones pertinentes se comunicarían a fábrica para que hiciera las variaciones consiguientes en el primer Parte modelo 66 que remita, de lo que se daría también cuenta al Inspector para su conocimiento.

Columnas 3.ª, 4.ª y 5.ª Anotarán las cantidades servidas en las respectivas decenas, repitiendo en cada envío y en la columna correspondiente, la servido en las decenas anteriores.

Columna 6.ª En ella figurará, únicamente en el parte de la 3.ª decena, la suma de lo servido en las tres decenas.

Columna 7.ª Es lo servido de más sobre las toneladas que hay que servir en el mes, es decir, la cantidad de la columna 6.ª, menos la de la columna 2.ª.

Columna 8.ª Es la diferencia entre las toneladas que hay que servir en el mes y lo realmente servido, o sea, la cantidad de la columna 2.ª menos la de la columna 6.ª.

Tendrán en cuenta que al final de los almacenistas de cada provincia se harán en todas las columnas las sumas parciales y al final del impreso la suma total.

Como es lógico, para rellenar debidamente el Parte, es preciso tener en cuenta las salidas que pudiera haber de los almacenes de la fábrica, y que el Inspector conoce por los Partes que recibe de dichos almacenes.

Al final debe constar siempre la fecha de envío y la firma del Inspector.

Art. 10.º *Ficha modelo 22.*—Estas fichas están destinadas al fichero particular del Inspector, quien debe abrir una a cada almacenista.

Como se observa a primera vista, el anverso es para el registro de correspondencia y el reverso para anotar los suministros.

CAPÍTULO IV

NORMAS PARA LOS ALMACENISTAS

Antecedentes.—La distribución de cupos de almacenistas está regulada por las normas que se publicaron en la Circular n.º 56 que se remitió a cada almacenista al comunicarle el cupo otorgado.

La declaración jurada mensual que debe enviar todo almacenista de Materiales de Construcción aunque no disponga de cupo de cemento otorgado por esta Delegación, se redacta y envía de acuerdo con las normas de nuestra circular 27 que obra en poder del almacenista.

Tampoco desconoce el almacenista las sanciones en que puede incurrir por incumplimiento de las normas emanadas de esta Delegación, ya que nuestra Circular n.º 36 le fué enviada a su debido tiempo.

Cúmplenos, pues, solamente especificar las normas dadas últimamente respecto a los plazos concedidos para retirar y distribuir los cupos de cemento y para la devolución de envases.

Art. 1.º *Comunicación mensual de fábrica al almacenista.*—La fábrica debe comunicar al almacenista con cupo, antes del día 5 de cada mes, las toneladas de cemento que en el mes que comienza le corresponden. Inmediatamente el almacenista debe ponerlo en conocimiento del Sindicato Provincial de la Construcción.

Art. 2.º *Cupos que se suministran directamente de fábrica.*—El plazo para ponerse en relación con la fábrica a fin de resolver el aspecto comercial de estos suministros, será de 15 días a partir de la fecha en que le notifique la fábrica el cupo mensual que le corresponde. Si durante este plazo no resuelve el aspecto comercial del suministro, o se dirige a la fábrica renunciando al cupo, perderá el que corresponda al mes siguiente.

Art. 3.º *Cupos que se suministran desde los almacenes de las fábricas.*—Cuando al almacenista le convenga retirar su cupo de un almacén de la fábrica, lo solicitará de esta Delegación, quien le concederá si lo cree oportuno, la autorización pertinente.

En este caso la Empresa está autorizada para cargarles el 5 por 100 sobre el precio de venta en fábrica, más, además, los impuestos, envases y gastos de transporte acreditados, según se dispone en el Artículo 26 de la Orden de la Presidencia del Gobierno de 22 de septiembre de 1942 (B. O. del Estado del 25 del mismo mes).

A medida que el almacén de la fábrica vaya disponiendo de cemento lo comunicará a los almacenistas que tengan autorización para surtirse de él, notificándoles que pueden pasar a retirar su cupo.

El almacenista debe retirar el cupo en el plazo de ocho días a partir de la fecha de esta comunicación. Si transcurrido este plazo, el almacenista no ha resuelto el aspecto comercial del suministro y no se ha hecho cargo del cupo, será sancionado con la pérdida del cupo del mes siguiente.

Art. 4.º *Reincidencia en las sanciones apuntadas.*—La reincidencia por parte del almacenista en no retirar el cupo en los plazos marcados durante dos meses consecutivos o en tres alternos, será sancionada con la pérdida total del cupo que le asigne esta Delegación.

Art. 5.º *Distribución del cupo del Almacenista por el Sindicato Provincial de la Construcción.*—El Sindicato Provincial de la Construcción ha recibido órdenes del Sindicato Nacional, por las que está obligado a comunicar antes del día 20 de cada mes, por correo certificado a cada uno de los almacenistas de su provincia, la distribución nominal que ha hecho de su cupo de cemento correspondiente a dicho mes.

Si llegado el día 20, el almacenista no ha recibido del Sindicato Provincial nota de la forma en que debe hacer la distribución del cupo correspondiente al mes en curso, quedará en libertad de vender este cemento, sin intervención alguna, a partir del día 25.

Para poder hacer uso de la libertad de venta que se autoriza en el apartado anterior, el almacenista tendrá que enviar a esta Delegación, por correo certificado, del 21 al 25 del mes, escrito por el que se nos manifiesta que el Sindicato no le remitió dicha distribución. Asimismo, queda obligado a comunicar al Sindicato Provincial, por correo certificado, el día 21, que por no haber recibido la distribución del cemento, lo venderá libremente.

Art. 6.º *Suministro por el almacenista a los beneficiarios que designe el Sindicato Provincial de la Construcción.*—Cuando el almacenista disponga de parte o de todo el cupo de cemento correspondiente a un mes, queda obligado a comunicar—por riguroso orden, según lo distribuyó el Sindicato—, a cada uno de los beneficiarios que tienen asignado cupo de cemento por el Sindicato Provincial de la Construcción, que deben retirar el cemento correspondiente durante un plazo de 10 días.

Si algún beneficiario de órdenes de entrega de cemento dadas por el Sindicato, no retirase el cemento correspondiente a dicha orden en el plazo de 10 días, el almacenista avisará a un nuevo beneficiario de órdenes de entrega de cemento y comunicará inmediatamente al Sindicato Provincial el nombre de aquellos beneficiarios que no hicieron uso del cupo que les asignó el Sindicato.

Art. 7.º *Plazos para devolución de envases a fábrica.*—*Utilización de envases.*—En lugar de los indicados en la Orden de la Presidencia del Gobierno de 26 de junio de 1942 (B. O. del 28), han sido ampliados para los almacenistas de materiales

de construcción con cupo a setenta días en los suministros efectuados por vía terrestre y a noventa días en los que se realicen por vía marítima.

El almacenista puede enviar envases de tejido de su propiedad a la fábrica, pero estos sacos han de salir de fábrica marcados por ella con su *marca propia*. Los gastos que origine el marcado correrán a cargo del almacenista.

CAPÍTULO V

RELACIONES CON EL SINDICATO NACIONAL DE LA CONSTRUCCION

Antecedentes.—Hemos delegado en el Sindicato Nacional de la Construcción, la distribución del cupo de cemento que recibe cada almacenista.

La Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento, adjudicó cupo a los almacenistas de materiales de construcción, de acuerdo con la Orden de la Presidencia del Gobierno de 26 de junio de 1942. A su debido tiempo remitió al Sindicato Nacional de la Construcción, relación detallada de todos los almacenistas con cupo. Cualquier variación o baja se comunicará inmediatamente al Sindicato.

Está previsto que el 20 por 100 de las ventas de cada fábrica de cemento portland se destine a suministros de cupos de almacenistas. Si en alguna fábrica las ventas de los cupos por cupo de cupo de los almacenistas a quienes sirven no alcanza al 20 por 100, la diferencia se distribuye por esta Delegación en forma de cupos extraordinarios a propuesta del Sindicato Nacional de la Construcción.

Art. 1.º Comunicación mensual del almacenista a los Sindicatos Provinciales de la Construcción.—La fábrica comunica al almacenista con cupo, antes del día 5 de cada mes, las toneladas de cemento que en el mes que comienza le corresponde. Inmediatamente el almacenista debe ponerlo en conocimiento del Sindicato Provincial.

Art. 2.º Comunicación mensual de las fábricas a los Sindicatos Provinciales de la Construcción.—Las fábricas quedan obligadas a remitir antes del día 5 de cada mes por correo certificado, a cada uno de los Sindicatos Provinciales de la Construcción de las provincias donde radiquen los almacenistas a quienes sirven cupo de cemento, una copia del impreso modelo 66, relleno solamente en la parte que se refiere a la provincia a donde se remite.

Art. 3.º Distribución por los Sindicatos Provinciales del cupo que reciben los almacenistas.—El

Sindicato Nacional de la Construcción ha dado las siguientes órdenes a los Sindicatos Provinciales.

a) Los Sindicatos Provinciales, distribuirán hasta el día 20 el cupo mensual de cemento que correspondió a cada almacenista, ya que el Sindicato Provincial tiene conocimiento de ellos el 5 de cada mes por las relaciones que le envían las fábricas y por la declaración que le remiten los almacenistas.

En las relaciones de cupos que reciban de las fábricas, el cupo que a cada almacenista corresponde servir en el mes es la cantidad que figura en la columna n.º 6, titulada «Total parcial redondeado».

b) Si para el día 20 de cada mes no obra en poder del almacenista la distribución efectuada por el Sindicato, queda el almacenista en libertad de vender el cupo de cemento correspondiente a ese mes sin intervención alguna.

c) A los beneficiarios de órdenes de distribución de cemento dadas por los Sindicatos Provinciales, que no retiren el cemento que se les asignó, en el plazo de 10 días, a partir del aviso que tiene que darle el almacenista, de que dispone del cemento, no se le entregará cantidad alguna de cemento a cuenta de dicha orden. En cada caso el almacenista dará cuenta inmediata al Sindicato Provincial, del beneficiario que no haya retirado el cemento y avisará a un nuevo beneficiario para que lo retire.

d) Al beneficiario de una orden de entrega que dió el Sindicato Provincial, que no retire el cemento del almacén asignado, se sancionará por dicho Sindicato, la primera vez con no más que tres órdenes de entrega durante tres meses, la segunda durante seis y la tercera por un año.

Art. 4.º Destino de los cupos correspondientes a los almacenistas sancionados.—Los cupos que puedan perder los almacenistas, quedarán a disposición de la Delegación que los distribuya en la misma provincia como cupo extraordinario, además del cupo extraordinario que proponga el Sindicato Nacional de la Construcción.

Art. 5.º Comunicación de la Delegación al Sindicato Nacional de la Construcción.—Mensualmente se comunicará al Sindicato el número de toneladas asignadas a cada almacenista para el mes en curso, en relación con las ventas de la fábrica del mes anterior y del resultado de suministros anteriores.

Art. 6.º Cupos extraordinarios.—Antes del día 5 de cada mes el Sindicato Nacional propondrá a la Delegación relación de localidades que deben recibir el cupo extraordinario. La Delegación contestará al Sindicato dándole cuenta de la distribución efectuada, detallando los nombres de los almacenistas a los que se adjudicó este cupo.

Oficial.—Madrid», con referencia al mes anterior, la Declaración Jurada de las toneladas de Cemento Portland, Cementos Especiales, Cementos Naturales y Cal Hidráulica que hayan recibido y que hayan vendido, así como las existencias que tengan de estos materiales en fin de mes.

2.º Esta Declaración Jurada se extenderá en los impresos que, por correo certificado, se remiten a ustedes, los cuales serán cumplimentados en la forma siguiente:

En todas las hojas de la Declaración Jurada se inscribirá, por el Almacenista remitente, el nombre de la provincia, población, calle y del propietario del almacén.

Asimismo numerará correlativamente, comenzando por el número 1, el «Parte de ventas núm. ...», correspondiente al primer mes que envía los datos; con el número 2, el correspondiente al mes siguiente, y así sucesivamente. Inscribirá el mes y año a que se refiera la Declaración Jurada que nos remite.

CEMENTO RECIBIDO

CASILLA 1.ª Se inscribirá el nombre de la fábrica que les remite el Cemento Portland, Cemento Especial, Cemento Natural o Cal Hidráulica. Se agruparán en una misma línea el total de las toneladas recibidas durante el mes, de una misma fábrica, de la misma clase y marca de cemento, cuyos gastos incluidos en factura, portes y clase de sacos sean los mismos, a fin de que el costo de la tonelada de cemento en almacén resulte el mismo.

En la declaración se pondrán en líneas consecutivas todos los nombres de los proveedores de los Cementos Portland que ustedes reciban en el mes, se dejará una línea en blanco; después se inscribirá el de los proveedores de Cementos Especiales, se dejará una línea en blanco; a continuación se inscribirá el de los proveedores de los Cementos Naturales, se dejará una línea en blanco; poniéndose finalmente el nombre de los proveedores de Cal Hidráulica.

CASILLA 2.ª Se pondrá la letra —P—, que significa «Cemento Portland», y a continuación, el nombre de la marca que indique la factura.

Se pondrá la letra —E—, que significa «Cemento Especial», y a continuación, la marca del Cemento Puzolánico, blanco, fundido, escorias, etc., que indique la factura.

Se pondrá la letra —N— cuando sea «Cemento Natural», y a continuación, la marca. La letra —H—, cuando sea Cal Hidráulica, y a continuación, la marca.

CASILLA 3.ª Indicarán el número de toneladas recibidas en el mes de cada fábrica, siguiendo las instrucciones transcritas en la «casilla 1.ª».

CASILLA 4.ª Indicarán el precio por tonelada que les aplica la fábrica remitente, sobre vagón fábrica, sin envase.

CASILLA 5.ª Indicarán todos los gastos por tonelada que les aplica la fábrica remitente, en un solo número, en pesetas, céntimos. En la casilla 5.ª «Observaciones» pondrán ustedes, por una sola vez, el detalle de los gastos por tonelada que les aplica la fábrica.

Cuando varíen estos gastos, indicarán ustedes

nuevamente en dicha casilla el detalle de los gastos que aplica la fábrica.

CASILLA 6.ª Se indicará la cantidad, en pesetas, céntimos, que carga la fábrica remitente por saco, para un peso de 50 Kg., indicando si es de yute, esparto o papel, etc., del siguiente modo: con una Y cuando es de yute, con un P cuando es de papel, con una E cuando es de esparto, etc.; a continuación de estas letras, que nos indican la clase de saco, se inscribirá el precio que les aplica la fábrica.

Cuando el saco utilizado en la expedición de cemento sea propiedad de ustedes, sustituirán la indicación ordenada anteriormente por la palabra «propio».

CASILLA 7.ª Indicarán ustedes los portes de ferrocarril abonados por tonelada, poniendo la letra F, y a continuación las pesetas, céntimos, de los portes por tonelada. Si el transporte se hiciera por camión o carro, indicarán lo pagado por este concepto, poniendo la letra C, y a continuación las pesetas, céntimos, del transporte por tonelada. Si es por vía marítima se indicará el flete y gastos totales hasta sobre muelle, poniendo la letra B, y a continuación las pesetas, céntimos, del flete y gastos totales.

CASILLA 8.ª Se indicará el precio por el transporte y manipulaciones por tonelada de cemento, desde vagón o muelle al almacén, aprobado por la Comisaría de Abastecimientos y Transportes.

CASILLA 9.ª Se pondrán las indicaciones que se han dicho en la «casilla 5.ª» y las observaciones que ustedes crean interesantes.

CEMENTO VENDIDO

CASILLA 1.ª Se indicará el nombre de la fábrica productora, agrupando en una misma línea el tonelaje total de cemento vendido en el mes, al mismo precio.

Debe ponerse en líneas consecutivas todos los nombres de los proveedores del Cemento Portland, con los distintos precios de venta que ustedes apliquen en el mes, dejando una línea en blanco al final. Después se inscribirá las ventas de los Cementos Especiales, en la misma forma; después la de los Cementos Naturales, y finalmente las ventas de Cal Hidráulica.

CASILLA 2.ª Se indicará la letra —P— si es Cemento Portland, y el nombre de la marca; la letra —E— si es Cemento Especial, y el nombre de la marca. La letra —N— cuando es Cemento Natural, y a continuación la marca. La letra —H— cuando sea Cal Hidráulica, y a continuación la marca.

CASILLA 3.ª Indicarán el tonelaje vendido en el mes, de la misma fábrica y marca, así como de igual precio de venta.

CASILLA 4.ª Indicarán el precio de venta aplicado en el almacén, por tonelada de cemento, sin envase.

CASILLA 5.ª Se indicará si es de yute, esparto o papel, indicándolo del siguiente modo: cuando el saco sea propiedad de la fábrica que les vendió el cemento indicarán: F-yute, F-esparto, F-papel, etcétera, o sea la letra F con la palabra escrita a continuación que indique la clase de envase que

les vendió la fábrica. Cuando el saco sea propiedad de ese almacén, lo indicarán ustedes con la palabra A-yute, A-esparto, A-papel. Cuando el saco sea propiedad del cliente que adquiere el cemento, sólo pondrán ustedes la palabra «cliente», sin especificar la clase de envase.

CASILLA 6.ª Indicarán el precio que han cobrado por un saco para un peso de cemento de 50 Kg., según la clase de envase empleado. Cuando el envase sea propiedad del cliente no se indicará cantidad alguna, ya que en este caso no se puede percibir, bajo ningún concepto, indemnización alguna por el empleo de estos envases.

EXISTENCIA EN FIN DE MES

CASILLA 1.ª Se indicará el nombre de la fábrica productora, agrupando las toneladas de cemento procedentes de una misma fábrica, según las cantidades y marcas de estos cementos. Se debe hacer la inscripción según las indicaciones de la «casilla 1.ª», que se mencionó anteriormente.

CASILLA 2.ª Se indicará la clase o marca del cemento, según las indicaciones de la «casilla 2.ª» que se mencionó anteriormente.

CASILLA 3.ª Se indicarán las toneladas totales que se tiene en existencia en fin de mes, por fábrica, clase y marca.

DETALLE DE LAS VENTAS

Se anotarán en las casillas tituladas «Cemento Portland», «Cemento Especial», «Cemento Natural», «Cal Hidráulica» y en la línea correspondiente, según se refieran a órdenes de esta Delegación a Clientes de la localidad o a los de la provincia, las toneladas vendidas en el mes, inscribiendo al final, por columnas, la suma total de cada una de ellas.

3.ª Cuando en algún mes no haya movimiento de entradas o salidas de cemento, se remitirá también a esta Delegación, por correo certificado, la Declaración Jurada, con la palabra «Sin movimiento» inscrita en la parte *Cemento recibido* o en la de *Cemento vendido*, o en las dos partes si no hubo movimiento alguno.

4.ª La falta de envío a esta Delegación, en la fecha 3 de cada mes, de la Declaración Jurada, por correo certificado, según se ordena en el apartado 1.ª, será sancionado, por primera vez, con la prohibición a las fábricas productoras de Cemento o Cal Hidráulica de vender sus productos al almacén que cometa esta falta.

Caso de reincidencia, se dará cuenta por esta Delegación a la Fiscalía de Tasas, para que aplique la sanción correspondiente.

5.ª Acusarán ustedes recibo, por correo certificado, de que obra en su poder esta Declaración, así como las hojas de Declaración Jurada, que se remiten como impresos certificados.

Madrid, 1.º de junio de 1942.

El Delegado del Gobierno,

cemento que recibe, en la fabricación de mosaicos, tuberías, etc., en industria particular del Almacenista o socio artivo de la misma, queda obligado dicho Almacenista a inscribir en la Declaración Jurada, encasillado de «Cemento Vendido» y en las últimas líneas, el cemento consumido, en la siguiente forma: casilla 1.ª, inscribirá la palabra: «Industria propia»; casilla 2.ª, inscribirá la palabra: «Portland», «Cemento Natural» o la clase de cemento que emplea; casilla 3.ª, inscribirá el número de toneladas consumidas durante el mes; casilla 4.ª, inscribirá la palabra «Mosaicos», cuando solo fabrique mosaicos, y la palabra «piedra artificial» cuando el cemento lo consuma en cualquier otra aplicación. Cuando en la misma industria, se consuma cemento para la fabricación de mosaicos y a la vez para cualquier otra fabricación de, tuberías, bloques, etc., se inscribirá la palabra: «Artificial mosaico».

Circular N.º 36. F. 27.—Certificada.

Número 10516 - D.

Referencia: Sanciones.

De acuerdo con las facultades que nos confiere el Decreto de diciembre de 1941, esta Delegación puede proponer sanciones contra quienes no ajusten su actuación a los altos intereses de la Nación. Estas sanciones están expresadas en el art. 4.º de la Ley de creación de la Fiscalía Superior de Tasas, que dice: «En lo sucesivo, aparte de las sanciones penales establecidas en las Leyes, toda infracción del régimen de tasas u ocultación de géneros, llevará emparejadas: A) La incautación inmediata de las existencias del artículo motivo de la infracción. B) Multa de 1.000 a 500.000 pesetas. C) Prohibición de ejercer el comercio o clausura del establecimiento o fábrica durante tres meses, seis meses o un año. D) Destino de tres meses a un año, a un Batallón de Trabajadores. E) Multa extraordinaria de cuantía superior a 500.000 pesetas, cese definitivo en el comercio o industria o inhabilitación para ejercer su profesión».

Asimismo, se dispone que las sanciones serán aplicadas a los que ejerzan cargos público, a los funcionarios del Estado y a las personas naturales o jurídicas que intervengan en la dirección, ordenación, ejecución o fiscalización de la producción de los abastecimientos o de los transportes.

Las sanciones que correspondan a las empresas podrán alcanzar a los Gerentes, Directores, Inspectores, Jefes principales y empleados de la misma, siempre que se compruebe que ha habido, por lo menos, lenidad o falta de celo en la vigilancia del cumplimiento de las órdenes.

Por el nuevo Decreto de 22 de julio de 1942 (B. O. del Estado núm. 211, del 30 de julio de 1942, página 5.580) se nos reiteran las antedichas facultades y se determina de un modo concreto, la forma de hacer efectivas las referidas sanciones, disponiéndose que todas las órdenes y disposiciones emanadas de esta Delegación del Gobierno en la Industria del Cemento se considerará, desde

NOTA.—Cuando algún almacenista consuma parte del

luego, obligatorias a los efectos de las sanciones a que pueda dar lugar su incumplimiento.

Debemos hacerles presente que los materiales intervenidos por esta Delegación son considerados como artículos de primera necesidad, a los efectos

de aplicación de las Leyes de 26 de octubre de 1939 y 30 de septiembre de 1940.

Dios guarde a Vds. muchos años.

Madrid, 6 de agosto de 1942.

El Delegado del Gobierno

Circular N.º 56.—N/Ref. 19.044 - D.

Asunto: «Adjudicación de cupo de Cemento Portland a los Almacenistas».

N.º de inscripción

Nombre

Dirección del Almacén

Población

Provincia

Fábrica suministradora

Cupo otorgado % de las ventas de la fábrica.

Efectuados los estudios pertinentes a la concesión de cupos de cemento ponemos en conocimiento de usted que le ha correspondido el tanto por ciento indicado en el resumen precedente. Por la imposibilidad de fijar una cantidad en toneladas, que en la práctica resultaría ficticia, debido a la gran variación que sufre la producción de las fábricas sujetas, como todas las demás industrias, a las anormales circunstancias del momento presente, nos ha parecido oportuno acomodar la recepción del cemento a la producción real de las fábricas traduciéndola en un tanto por ciento, aunque tal sistema representa un exceso de trabajo para la empresa suministradora y para esta Delegación.

La regulación de los cupos se llevará a cabo con arreglo a las siguientes normas:

1.º El cupo de cemento será mensual y equivalente al tanto por ciento adjudicado respecto al total de ventas de la fábrica suministradora durante el mes anterior, comenzando a regir desde enero de 1943 inclusive.

2.º Las cantidades de cemento relativas al cupo, que por cualquier causa no le sean servidas en el mes correspondiente, quedarán pendientes de suministro para añadirse al próximo cupo mensual.

3.º La distribución del cemento correspondiente al cupo por usted recibido, la realizará el Sindicato Provincial de la Construcción, conforme a las instrucciones que reciba del Sindicato Nacional de la Construcción, de acuerdo con esta Delegación.

4.º Al almacenista de materiales para la construcción, cuyo cupo mensual de cemento tenga que suministrarse por la fábrica, empleando la vía marítima, se suministrará dicho cupo mensual por mediación del almacén de la Fábrica establecido en la provincia donde radique el beneficiario del cupo, o por conducto del almacenista que en 1940 representaba a la Fábrica suministradora, ya que en dicho año fue el indicado almacén o almacenista el que distribuyó el cemento al mencionado almacenista. En este caso, el Almacén, Fábrica o Al-

macenista distribuidor de 1940, puede aplicar el 5 por 100 de beneficio, sobre el precio del cemento que entregue al almacenista con cupo, con arreglo al artículo 26 de la Orden de la Presidencia del Gobierno, de 26 de junio de 1942, sobre Régimen de Producción y venta del Cemento.

5.º La Fábrica de cemento que le suministre el cupo puede requerir de usted, cuando las circunstancias lo aconsejen, el abastecimiento del cemento necesario para cualquier obra beneficiaria de una orden de suministro, concedida como Pedido Oficial o Particular Preferente por esta Delegación.

Las cantidades servidas por usted en este caso deberán serle enviadas de antemano por la fábrica y consideradas fuera de cupo.

6.º Los almacenistas que son a la vez fabricantes de mosaicos o de otros artículos que utilizan el cemento como materia prima, así como los que son constructores, albañiles, etc., no podrán servirse del cemento correspondiente al cupo, para su industria particular o para uso propio, sin la previa autorización del Sindicato Provincial de la Construcción.

7.º Antes del día 5 de cada mes nos darán cuenta por medio de los impresos que obran en su poder —Modelo 40—, redactándolos de acuerdo con nuestra circular núm. 27 y numerándolos con el número 1 el correspondiente al mes de enero (o sea el Parte que nos remitan del 1 al 5 de febrero), el número 2 el de febrero, etc., de las cantidades de cemento recibidas y vendidas durante el pasado mes.

8.º A partir del Parte correspondiente a enero de 1943, inscribirá en el impreso —Modelo 40— en la línea que dice Almacén de, en lugar del nombre del propietario del Almacén, el número de inscripción que se le ha asignado. Lo mismo hará en cualquier otra comunicación que nos dirija.

9.º La falta de envío en estos Partes, su retraso con respecto a la fecha indicada, o el incumplimiento de las órdenes recibidas del Sindicato, llevarán consigo la anulación del cupo otorgado, así como podrán ser aplicadas las sanciones a que se refiere nuestra Circular número 36.

10. El tanto por ciento adjudicado a ustedes, respecto al total de ventas de la fábrica suministradora, puede variarse en cualquier momento por esta Delegación.

Lo que comunicamos a usted para su conocimiento y más exacto cumplimiento.

Dios guarde a usted muchos años.

Madrid, a de de 194

El Delegado del Gobierno

327

ANEXO 8

Cálculo del Índice de Concentración de Lorenz 1944-1992

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.944

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Valderribas	67.920	67.920	10,58%	16,67%	6,09%
Rezola	100.757	168.677	26,27%	33,33%	7,06%
Fradera	100.821	269.498	41,97%	50,00%	8,03%
Moncada	110.001	379.499	59,11%	66,67%	7,56%
Villaluenga	117.000	496.499	77,33%	83,33%	6,00%
Cangrejo	145.550	642.049	100,00%	100,00%	
				250,00%	34,74%

Indice Lorenz 0,138948585

AÑO 1.945

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Valderribas	66.354	66.354	10,79%	16,67%	5,88%
Fradera	83.635	149.989	24,38%	33,33%	8,95%
Moncada	85.986	235.975	38,36%	50,00%	11,64%
Villaluenga	121.500	357.475	58,10%	66,67%	8,56%
Rezola	127.755	485.230	78,87%	83,33%	4,46%
Cangrejo	130.000	615.230	100,00%	100,00%	
				250,00%	39,51%

Indice Lorenz 0,158023503

AÑO 1.946

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Valderribas	79.400	79.400	11,58%	16,67%	5,08%
Villaluenga	100.500	179.900	26,25%	33,33%	7,09%
Fradera	103.785	283.685	41,39%	50,00%	8,61%
Moncada	113.073	396.758	57,88%	66,67%	8,78%
Rezola	142.861	539.619	78,73%	83,33%	4,61%
Cangrejo	145.808	685.427	100,00%	100,00%	
				250,00%	34,17%

Indice Lorenz 0,136677137

AÑO 1.947

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Valderribas	70.100	70.100	10,13%	16,67%	6,54%
Fradera	89.700	159.800	23,08%	33,33%	10,25%
Villaluenga	108.800	268.600	38,80%	50,00%	11,20%
Moncada	130.235	398.835	57,61%	66,67%	9,05%
Cangrejo	138.920	537.755	77,68%	83,33%	5,65%
Rezola	154.519	692.274	100,00%	100,00%	
				250,00%	42,70%

Indice Lorenz 0,170796534

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.948

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Valderribas	66.650	66.650	9,82%	16,67%	6,85%
Fradera	92.096	158.746	23,39%	33,33%	9,95%
Villaluenga	108.000	266.746	39,30%	50,00%	10,70%
Moncada	124.183	390.929	57,59%	66,67%	9,07%
Cangrejo	138.092	529.021	77,94%	83,33%	5,40%
Rezola	149.749	678.770	100,00%	100,00%	
				250,00%	41,96%

Indice Lorenz 0,167852439

AÑO 1.949

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	82.291	82.291	11,56%	16,67%	5,11%
Valderribas	82.482	164.773	23,15%	33,33%	10,19%
Moncada	91.200	255.973	35,96%	50,00%	14,04%
Villaluenga	130.000	385.973	54,22%	66,67%	12,45%
Cangrejo	155.013	540.986	75,99%	83,33%	7,34%
Rezola	170.928	711.914	100,00%	100,00%	
				250,00%	49,13%

Indice Lorenz 0,196534413

AÑO 1.950

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Valderribas	110.500	110.500	13,37%	16,67%	3,29%
Fradera	111.593	222.093	26,88%	33,33%	6,45%
Moncada	126.150	348.243	42,15%	50,00%	7,85%
Cangrejo	145.800	494.043	59,79%	66,67%	6,87%
Villaluenga	152.000	646.043	78,19%	83,33%	5,14%
Rezola	180.187	826.230	100,00%	100,00%	
				250,00%	29,61%

Indice Lorenz 0,118443049

AÑO 1.951

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	101.710	101.710	12,13%	16,67%	4,54%
Valderribas	114.795	216.505	25,82%	33,33%	7,52%
Cangrejo	144.315	360.820	43,02%	50,00%	6,98%
Villaluenga	145.000	505.820	60,31%	66,67%	6,35%
Moncada	145.960	651.780	77,72%	83,33%	5,62%
Rezola	186.878	838.658	100,00%	100,00%	
				250,00%	31,00%

Indice Lorenz 0,12401241

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.952

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	114.522	114.522	13,00%	16,67%	3,66%
Valderribas	121.480	236.002	26,80%	33,33%	6,53%
Moncada	145.270	381.272	43,30%	50,00%	6,70%
Cangrejo	145.837	527.109	59,86%	66,67%	6,81%
Villaluenga	163.000	690.109	78,37%	83,33%	4,97%
Rezola	190.514	880.623	100,00%	100,00%	
				250,00%	28,68%
				Indice Lorenz	0,11471129

AÑO 1.953

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	114.090	114.090	13,06%	16,67%	3,60%
Valderribas	121.448	235.538	26,97%	33,33%	6,37%
Moncada	140.450	375.988	43,05%	50,00%	6,95%
Villaluenga	156.000	531.988	60,91%	66,67%	5,76%
Cangrejo	160.914	692.902	79,33%	83,33%	4,00%
Rezola	180.510	873.412	100,00%	100,00%	
				250,00%	26,68%
				Indice Lorenz	0,106718937

AÑO 1.954

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	121.655	121.655	11,56%	16,67%	5,11%
Villaluenga	168.626	290.281	27,57%	33,33%	5,76%
Moncada	168.860	459.141	43,61%	50,00%	6,39%
Rezola	174.964	634.105	60,23%	66,67%	6,44%
Valderribas	195.010	829.115	78,75%	83,33%	4,58%
Cangrejo	223.676	1.052.791	100,00%	100,00%	
				250,00%	28,28%
				Indice Lorenz	0,113101461

AÑO 1.955

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	143.863	143.863	12,22%	16,67%	4,45%
Moncada	176.140	320.003	27,18%	33,33%	6,15%
Villaluenga	177.230	497.233	42,24%	50,00%	7,76%
Rezola	202.962	700.195	59,48%	66,67%	7,18%
Valderribas	226.822	927.017	78,75%	83,33%	4,58%
Cangrejo	250.144	1.177.161	100,00%	100,00%	
				250,00%	30,12%
				Indice Lorenz	0,1204904

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.956

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	142.749	142.749	11,87%	16,67%	4,80%
Moncada	167.302	310.051	25,78%	33,33%	7,55%
Villaluenga	175.987	486.038	40,41%	50,00%	9,59%
Rezola	181.702	667.740	55,52%	66,67%	11,14%
Valderribas	248.538	916.278	76,19%	83,33%	7,15%
Cangrejo	286.374	1.202.652	100,00%	100,00%	
				250,00%	40,23%
				Indice Lorenz	0,160902406

AÑO 1.957

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	145.554	145.554	10,05%	16,67%	6,62%
Moncada	159.521	305.075	21,06%	33,33%	12,27%
Villaluenga	225.316	530.391	36,62%	50,00%	13,38%
Rezola	279.262	809.653	55,90%	66,67%	10,76%
Valderribas	313.166	1.122.819	77,53%	83,33%	5,81%
Cangrejo	325.495	1.448.314	100,00%	100,00%	
				250,00%	48,84%
				Indice Lorenz	0,195342446

AÑO 1.958

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	133.204	133.204	8,91%	16,67%	7,76%
Moncada	173.890	307.094	20,53%	33,33%	12,80%
Villaluenga	243.110	550.204	36,79%	50,00%	13,21%
Rezola	300.427	850.631	56,87%	66,67%	9,79%
Valderribas	301.466	1.152.097	77,03%	83,33%	6,30%
Cangrejo	343.559	1.495.656	100,00%	100,00%	
				250,00%	49,87%
				Indice Lorenz	0,199487048

AÑO 1.959

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	141.554	141.554	8,79%	14,29%	5,49%
Moncada	145.435	286.989	17,82%	28,57%	10,75%
Morata	180.175	467.164	29,01%	42,86%	13,84%
Villaluenga	265.153	732.317	45,48%	57,14%	11,66%
Tudela	275.000	1.007.317	62,56%	71,43%	8,87%
Rezola	298.435	1.305.752	81,10%	85,71%	4,62%
Valderribas	304.353	1.610.105	100,00%	100,00%	
				300,00%	55,23%
				Indice Lorenz	0,184091928

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.960

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Fradera	166.614	166.614	10,39%	14,29%	3,89%
Moncada	167.624	334.238	20,85%	28,57%	7,72%
Morata	188.555	522.793	32,61%	42,86%	10,24%
Villaluenga	233.000	755.793	47,15%	57,14%	9,99%
Rezola	274.162	1.029.955	64,25%	71,43%	7,18%
Tudela	276.000	1.305.955	81,47%	85,71%	4,24%
Valderribas	297.000	1.602.955	100,00%	100,00%	
				300,00%	43,26%
				Indice Lorenz	0,144216359

AÑO 1.961

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Moncada	178.845	178.845	9,26%	14,29%	5,03%
Morata	220.098	398.943	20,65%	28,57%	7,92%
Fradera	228.064	627.007	32,45%	42,86%	10,41%
Villaluenga	236.500	863.507	44,69%	57,14%	12,45%
Rezola	304.211	1.167.718	60,43%	71,43%	10,99%
Tudela	332.000	1.499.718	77,62%	85,71%	8,10%
Valderribas	432.513	1.932.231	100,00%	100,00%	
				300,00%	54,91%
				Indice Lorenz	0,183027633

AÑO 1.962

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Moncada	159.125	159.125	7,93%	14,29%	6,36%
Morata	223.287	382.412	19,05%	28,57%	9,52%
Villaluenga	257.000	639.412	31,85%	42,86%	11,00%
Fradera	258.514	897.926	44,73%	57,14%	12,41%
Rezola	296.952	1.194.878	59,53%	71,43%	11,90%
Tudela	339.400	1.534.278	76,44%	85,71%	9,28%
Valderribas	472.995	2.007.273	100,00%	100,00%	
				300,00%	60,47%
				Indice Lorenz	0,201565009

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.963

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Moncada	194.693	194.693	9,46%	14,29%	4,82%
Morata	215.176	409.869	19,92%	28,57%	8,65%
Villaluenga	271.800	681.669	33,13%	42,86%	9,73%
Rezola	274.448	956.117	46,46%	57,14%	10,68%
Fradera	285.611	1.241.728	60,34%	71,43%	11,09%
Tudela	309.000	1.550.728	75,36%	85,71%	10,36%
Valderribas	507.060	2.057.788	100,00%	100,00%	
				300,00%	55,33%

Indice Lorenz 0,184431049

AÑO 1.964

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Moncada	200.995	200.995	9,56%	14,29%	4,73%
Morata	222.509	423.504	20,14%	28,57%	8,43%
Villaluenga	260.100	683.604	32,51%	42,86%	10,35%
Tudela	286.700	970.304	46,15%	57,14%	11,00%
Rezola	292.253	1.262.557	60,05%	71,43%	11,38%
Fradera	296.772	1.559.329	74,16%	85,71%	11,55%
Valderribas	543.299	2.102.628	100,00%	100,00%	
				300,00%	57,43%

Indice Lorenz 0,191441536

AÑO 1.965

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Moncada	214.261	214.261	8,82%	14,29%	5,47%
Rezola	269.232	483.493	19,89%	28,57%	8,68%
Morata	285.554	769.047	31,64%	42,86%	11,21%
Fradera	321.254	1.090.301	44,86%	57,14%	12,28%
Tudela	347.800	1.438.101	59,17%	71,43%	12,26%
Villaluenga	425.588	1.863.689	76,68%	85,71%	9,03%
Valderribas	566.762	2.430.451	100,00%	100,00%	
				300,00%	58,94%

Indice Lorenz 0,196460245

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.966

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Rezola	232.258	232.258	7,93%	14,29%	6,36%
Moncada	234.789	467.047	15,94%	28,57%	12,63%
Tudela	314.790	781.837	26,68%	42,86%	16,18%
Morata	345.727	1.127.564	38,48%	57,14%	18,67%
Fradera	426.723	1.554.287	53,04%	71,43%	18,39%
Villaluenga	602.914	2.157.201	73,61%	85,71%	12,10%
Valderribas	773.226	2.930.427	100,00%	100,00%	

300,00% 84,33%

Indice Lorenz 0,281083837

AÑO 1.967

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Moncada	212.773	212.773	6,87%	14,29%	7,41%
Morata	250.707	463.480	14,97%	28,57%	13,60%
Rezola	303.388	766.868	24,77%	42,86%	18,08%
Tudela	402.320	1.169.188	37,77%	57,14%	19,37%
Fradera	455.104	1.624.292	52,47%	71,43%	18,96%
Villaluenga	548.623	2.172.915	70,20%	85,71%	15,52%
Valderribas	922.565	3.095.480	100,00%	100,00%	

300,00% 92,94%

Indice Lorenz 0,309798373

AÑO 1.968

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Moncada	233.190	233.190	6,63%	14,29%	7,66%
Morata	264.961	498.151	14,16%	28,57%	14,41%
Rezola	327.615	825.766	23,47%	42,86%	19,39%
Fradera	449.138	1.274.904	36,24%	57,14%	20,91%
Tudela	483.355	1.758.259	49,98%	71,43%	21,45%
Villaluenga	739.000	2.497.259	70,98%	85,71%	14,73%
Valderribas	1.020.994	3.518.253	100,00%	100,00%	

300,00% 98,55%

Indice Lorenz 0,328499211

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.969

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Moncada	229.569	229.569	6,20%	14,29%	8,09%
Morata	304.943	534.512	14,43%	28,57%	14,14%
Rezola	362.783	897.295	24,22%	42,86%	18,64%
Tudela	517.640	1.414.935	38,20%	57,14%	18,95%
Fradera	543.540	1.958.475	52,87%	71,43%	18,56%
Villaluenga	731.000	2.689.475	72,60%	85,71%	13,11%
Valderribas	1.015.016	3.704.491	100,00%	100,00%	

300,00% 91,49%

Indice Lorenz 0,304964254

AÑO 1.970

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Morata	283.974	283.974	7,64%	14,29%	6,64%
Moncada	293.833	577.807	15,55%	28,57%	13,02%
Rezola	389.801	967.608	26,05%	42,86%	16,81%
Tudela	509.567	1.477.175	39,76%	57,14%	17,38%
Fradera	549.618	2.026.793	54,56%	71,43%	16,87%
Villaluenga	748.000	2.774.793	74,69%	85,71%	11,02%
Valderribas	940.203	3.714.996	100,00%	100,00%	

300,00% 81,75%

Indice Lorenz 0,272484636

AÑO 1.971

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Morata	245.532	245.532	6,17%	14,29%	8,11%
Rezola	360.779	606.311	15,24%	28,57%	13,33%
Tudela	479.024	1.085.335	27,28%	42,86%	15,58%
Fradera	520.504	1.605.839	40,36%	57,14%	16,78%
Moncada	523.355	2.129.194	53,52%	71,43%	17,91%
Villaluenga	795.987	2.925.181	73,53%	85,71%	12,19%
Valderribas	1.053.235	3.978.416	100,00%	100,00%	

300,00% 83,90%

Indice Lorenz 0,279663732

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.972

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Morata	290.290	290.290	6,18%	14,29%	8,10%
Rezola	367.000	657.290	14,00%	28,57%	14,57%
Tudela	474.009	1.131.299	24,10%	42,86%	18,76%
Moncada	618.970	1.750.269	37,28%	57,14%	19,86%
Fradera	620.462	2.370.731	50,50%	71,43%	20,93%
Valderribas	1.099.289	3.470.020	73,91%	85,71%	11,80%
Villaluenga	1.224.636	4.694.656	100,00%	100,00%	
				300,00%	94,02%
				Indice Lorenz	0,313410894

AÑO 1.973

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Morata	425.276	425.276	7,52%	16,67%	9,15%
Tudela	537.000	962.276	17,01%	33,33%	16,33%
Moncada	641.152	1.603.428	28,34%	50,00%	21,66%
Fradera	1.012.958	2.616.386	46,24%	66,67%	20,43%
Villaluenga	1.389.983	4.006.369	70,80%	83,33%	12,53%
Valderribas	1.652.277	5.658.646	100,00%	100,00%	
				350,00%	80,11%
				Indice Lorenz	0,22887252

AÑO 1.974

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Morata	448.857	448.857	7,92%	16,67%	8,75%
Tudela	500.050	948.907	16,74%	33,33%	16,59%
Moncada	686.198	1.635.105	28,85%	50,00%	21,15%
Fradera	911.986	2.547.091	44,94%	66,67%	21,72%
Villaluenga	1.450.948	3.998.039	70,54%	83,33%	12,79%
Valderribas	1.669.344	5.667.383	100,00%	100,00%	
				350,00%	81,00%
				Indice Lorenz	0,231422435

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.975

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Morata	413.359	413.359	8,06%	16,67%	8,61%
Tudela	485.000	898.359	17,51%	33,33%	15,82%
Moncada	725.934	1.624.293	31,67%	50,00%	18,33%
Fradera	808.315	2.432.608	47,42%	66,67%	19,24%
Villaluenga	1.305.035	3.737.643	72,87%	83,33%	10,47%
Valderribas	1.391.741	5.129.384	100,00%	100,00%	
				350,00%	72,47%

Indice Lorenz 0,207053434

AÑO 1.976

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Raspeig	786.043	786.043	7,97%	11,11%	3,14%
Uniland	912.901	1.698.944	17,22%	22,22%	5,00%
Asland	929.430	2.628.374	26,64%	33,33%	6,69%
Iberia	982.568	3.610.942	36,60%	44,44%	7,84%
Mar	1.080.855	4.691.797	47,56%	55,56%	8,00%
Villaluenga	1.145.895	5.837.692	59,17%	66,67%	7,49%
Molins	1.176.140	7.013.832	71,10%	77,78%	6,68%
Valenciana	1.291.666	8.305.498	84,19%	88,89%	4,70%
Valderribas	1.559.789	9.865.287	100,00%	100,00%	
				400,00%	49,55%

Indice Lorenz 0,123869331

AÑO 1.977

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Iberia	958.228	958.228	8,62%	11,11%	2,49%
Uniland	1.098.473	2.056.701	18,51%	22,22%	3,71%
Villaluenga	1.145.045	3.201.746	28,81%	33,33%	4,52%
Asland	1.191.037	4.392.783	39,53%	44,44%	4,91%
Raspeig	1.199.851	5.592.634	50,33%	55,56%	5,23%
Molins	1.286.757	6.879.391	61,91%	66,67%	4,76%
Mar	1.318.738	8.198.129	73,78%	77,78%	4,00%
Valenciana	1.432.650	9.630.779	86,67%	88,89%	2,22%
Valderribas	1.481.541	11.112.320	100,00%	100,00%	
				400,00%	31,85%

Indice Lorenz 0,07961634

Valores del Indice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.978

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Iberia	1.023.335	1.023.335	8,29%	11,11%	2,82%
Villaluenga	1.135.413	2.158.748	17,49%	22,22%	4,74%
Asland	1.240.691	3.399.439	27,54%	33,33%	5,80%
Molins	1.342.848	4.742.287	38,41%	44,44%	6,03%
Raspeig	1.370.587	6.112.874	49,51%	55,56%	6,04%
Uniland	1.406.671	7.519.545	60,91%	66,67%	5,76%
Valderribas	1.549.529	9.069.074	73,46%	77,78%	4,32%
Mar	1.582.665	10.651.739	86,28%	88,89%	2,61%
Valenciana	1.694.078	12.345.817	100,00%	100,00%	
				400,00%	38,12%
				Indice Lorenz	0,095300032

AÑO 1.979

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Asland	883.723	883.723	7,97%	11,11%	3,15%
Villaluenga	959.602	1.843.325	16,61%	22,22%	5,61%
Iberia	1.014.800	2.858.125	25,76%	33,33%	7,57%
Molins	1.106.760	3.964.885	35,74%	44,44%	8,71%
Uniland	1.332.340	5.297.225	47,74%	55,56%	7,81%
Valderribas	1.366.539	6.663.764	60,06%	66,67%	6,61%
Raspeig	1.382.455	8.046.219	72,52%	77,78%	5,26%
Mar	1.509.620	9.555.839	86,13%	88,89%	2,76%
Valenciana	1.539.078	11.094.917	100,00%	100,00%	
				400,00%	47,47%
				Indice Lorenz	0,118670626

AÑO 1.980

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Asland	876.192	876.192	7,72%	11,11%	3,39%
Villaluenga	881.029	1.757.221	15,48%	22,22%	6,74%
Iberia	984.200	2.741.421	24,15%	33,33%	9,19%
Molins	1.119.480	3.860.901	34,01%	44,44%	10,43%
Uniland	1.270.990	5.131.891	45,21%	55,56%	10,35%
Valderribas	1.307.154	6.439.045	56,72%	66,67%	9,95%
Raspeig	1.483.307	7.922.352	69,79%	77,78%	7,99%
Mar	1.634.000	9.556.352	84,18%	88,89%	4,71%
Valenciana	1.796.073	11.352.425	100,00%	100,00%	
				400,00%	62,76%
				Indice Lorenz	0,156889938

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.981

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Villaluenga	834.471	834.471	7,24%	11,11%	3,87%
Iberia	974.000	1.808.471	15,69%	22,22%	6,54%
Valderribas	1.230.081	3.038.552	26,36%	33,33%	6,98%
Raspeig	1.308.885	4.347.437	37,71%	44,44%	6,73%
Molins	1.334.455	5.681.892	49,29%	55,56%	6,27%
Uniland	1.364.593	7.046.485	61,12%	66,67%	5,54%
Asland	1.367.136	8.413.621	72,98%	77,78%	4,80%
Mar	1.493.070	9.906.691	85,93%	88,89%	2,96%
Valenciana	1.621.832	11.528.523	100,00%	100,00%	
				400,00%	43,69%
				Indice Lorenz	0,109217634

AÑO 1.982

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Villaluenga	803.475	803.475	6,84%	11,11%	4,27%
Iberia	963.047	1.766.522	15,04%	22,22%	7,18%
Valderribas	1.198.379	2.964.901	25,25%	33,33%	8,08%
Molins	1.317.402	4.282.303	36,47%	44,44%	7,97%
Raspeig	1.323.679	5.605.982	47,74%	55,56%	7,81%
Asland	1.403.361	7.009.343	59,69%	66,67%	6,97%
Uniland	1.493.526	8.502.869	72,41%	77,78%	5,36%
Mar	1.619.300	10.122.169	86,20%	88,89%	2,68%
Valenciana	1.619.821	11.741.990	100,00%	100,00%	
				400,00%	50,34%
				Indice Lorenz	0,125838891

AÑO 1.983

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Villaluenga	713.192	713.192	5,68%	11,11%	5,43%
Iberia	767.472	1.480.664	11,79%	22,22%	10,43%
Valderribas	1.079.447	2.560.111	20,39%	33,33%	12,94%
Raspeig	1.442.180	4.002.291	31,88%	44,44%	12,57%
Asland	1.516.319	5.518.610	43,96%	55,56%	11,60%
Molins	1.640.732	7.159.342	57,02%	66,67%	9,64%
Valenciana	1.652.418	8.811.760	70,18%	77,78%	7,59%
Mar	1.741.000	10.552.760	84,05%	88,89%	4,84%
Uniland	2.002.294	12.555.054	100,00%	100,00%	
				400,00%	75,04%
				Indice Lorenz	0,187603454

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.984

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Iberia	654.412	654.412	6,32%	11,11%	4,80%
Villaluenga	738.912	1.393.324	13,45%	22,22%	8,78%
Valderribas	909.312	2.302.636	22,22%	33,33%	11,11%
Molins	1.125.487	3.428.123	33,08%	44,44%	11,36%
Asland	1.238.278	4.666.401	45,03%	55,56%	10,53%
Raspeig	1.300.074	5.966.475	57,58%	66,67%	9,09%
Uniland	1.339.310	7.305.785	70,50%	77,78%	7,28%
Mar	1.443.500	8.749.285	84,43%	88,89%	4,46%
Valenciana	1.613.500	10.362.785	100,00%	100,00%	
				400,00%	67,40%
				Indice Lorenz	0,168504389

AÑO 1.985

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Asland	635.782	635.782	7,54%	11,11%	3,57%
Molins	669.107	1.304.889	15,47%	22,22%	6,75%
Iberia	698.197	2.003.086	23,74%	33,33%	9,59%
Villaluenga	792.363	2.795.449	33,14%	44,44%	11,31%
Valderribas	957.514	3.752.963	44,49%	55,56%	11,07%
Uniland	970.082	4.723.045	55,99%	66,67%	10,68%
Mar	1.155.400	5.878.445	69,68%	77,78%	8,10%
Raspeig	1.209.205	7.087.650	84,02%	88,89%	4,87%
Valenciana	1.348.367	8.436.017	100,00%	100,00%	
				400,00%	65,94%
				Indice Lorenz	0,164851464

AÑO 1.986

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Asland	677.346	677.346	7,93%	11,11%	3,18%
Uniland	753.871	1.431.217	16,76%	22,22%	5,46%
Molins	798.356	2.229.573	26,11%	33,33%	7,22%
Iberia	800.905	3.030.478	35,49%	44,44%	8,96%
Mar	878.190	3.908.668	45,77%	55,56%	9,78%
Villaluenga	928.849	4.837.517	56,65%	66,67%	10,02%
Valderribas	1.091.563	5.929.080	69,43%	77,78%	8,35%
Raspeig	1.171.909	7.100.989	83,15%	88,89%	5,74%
Valenciana	1.438.684	8.539.673	100,00%	100,00%	
				400,00%	58,71%
				Indice Lorenz	0,146780328

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.987

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Asland	738.330	738.330	8,27%	11,11%	2,85%
Molins	801.906	1.540.236	17,24%	22,22%	4,98%
Iberia	819.178	2.359.414	26,41%	33,33%	6,92%
Uniland	850.972	3.210.386	35,94%	44,44%	8,50%
Raspeig	894.546	4.104.932	45,95%	55,56%	9,60%
Villaluenga	1.030.725	5.135.657	57,49%	66,67%	9,17%
Mar	1.109.523	6.245.180	69,91%	77,78%	7,86%
Valderribas	1.198.959	7.444.139	83,34%	88,89%	5,55%
Valenciana	1.488.450	8.932.589	100,00%	100,00%	
				400,00%	55,44%
				Indice Lorenz	0,138595932

AÑO 1.988

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Asland	821.229	821.229	8,84%	11,11%	2,27%
Valenciana	840.899	1.662.128	17,88%	22,22%	4,34%
Molins	877.543	2.539.671	27,33%	33,33%	6,01%
Raspeig	927.623	3.467.294	37,31%	44,44%	7,14%
Iberia	954.576	4.421.870	47,58%	55,56%	7,98%
Uniland	1.085.581	5.507.451	59,26%	66,67%	7,41%
Villaluenga	1.118.758	6.626.209	71,30%	77,78%	6,48%
Valderribas	1.259.074	7.885.283	84,85%	88,89%	4,04%
Mar	1.408.200	9.293.483	100,00%	100,00%	
				400,00%	45,65%
				Indice Lorenz	0,114133662

AÑO 1.989

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Valenciana	735.694	735.694	7,08%	11,11%	4,03%
Asland	774.368	1.510.062	14,53%	22,22%	7,69%
Raspeig	973.041	2.483.103	23,90%	33,33%	9,44%
Molins	1.052.415	3.535.518	34,03%	44,44%	10,42%
Iberia	1.094.862	4.630.380	44,56%	55,56%	10,99%
Uniland	1.307.132	5.937.512	57,14%	66,67%	9,52%
Villaluenga	1.388.229	7.325.741	70,51%	77,78%	7,27%
Mar	1.483.000	8.808.741	84,78%	88,89%	4,11%
Valderribas	1.581.612	10.390.353	100,00%	100,00%	
				400,00%	63,47%
				Indice Lorenz	0,158672689

Valores del Índice de Concentración de Lorenz para los años 1944/1992

AÑO 1.990

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Asland	652.000	652.000	5,87%	11,11%	5,24%
Valenciana	733.542	1.385.542	12,48%	22,22%	9,75%
Molins	897.283	2.282.825	20,55%	33,33%	12,78%
Raspeig	917.147	3.199.972	28,81%	44,44%	15,63%
Iberia	1.318.009	4.517.981	40,68%	55,56%	14,88%
Villaluenga	1.621.754	6.139.735	55,28%	66,67%	11,38%
Uniland	1.625.000	7.764.735	69,91%	77,78%	7,86%
Mar	1.625.000	9.389.735	84,55%	88,89%	4,34%
Valderribas	1.716.361	11.106.096	100,00%	100,00%	
				400,00%	81,86%
				Indice Lorenz	0,204659202

AÑO 1.991

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Asland	566.852	566.852	5,58%	11,11%	5,53%
Valenciana	617.621	1.184.473	11,66%	22,22%	10,56%
Raspeig	805.655	1.990.128	19,60%	33,33%	13,74%
Molins	831.766	2.821.894	27,78%	44,44%	16,66%
Iberia	1.254.358	4.076.252	40,14%	55,56%	15,42%
Uniland	1.346.621	5.422.873	53,39%	66,67%	13,27%
Mar	1.352.000	6.774.873	66,71%	77,78%	11,07%
Villaluenga	1.524.622	8.299.495	81,72%	88,89%	7,17%
Valderribas	1.856.802	10.156.297	100,00%	100,00%	
				400,00%	93,42%
				Indice Lorenz	0,233558255

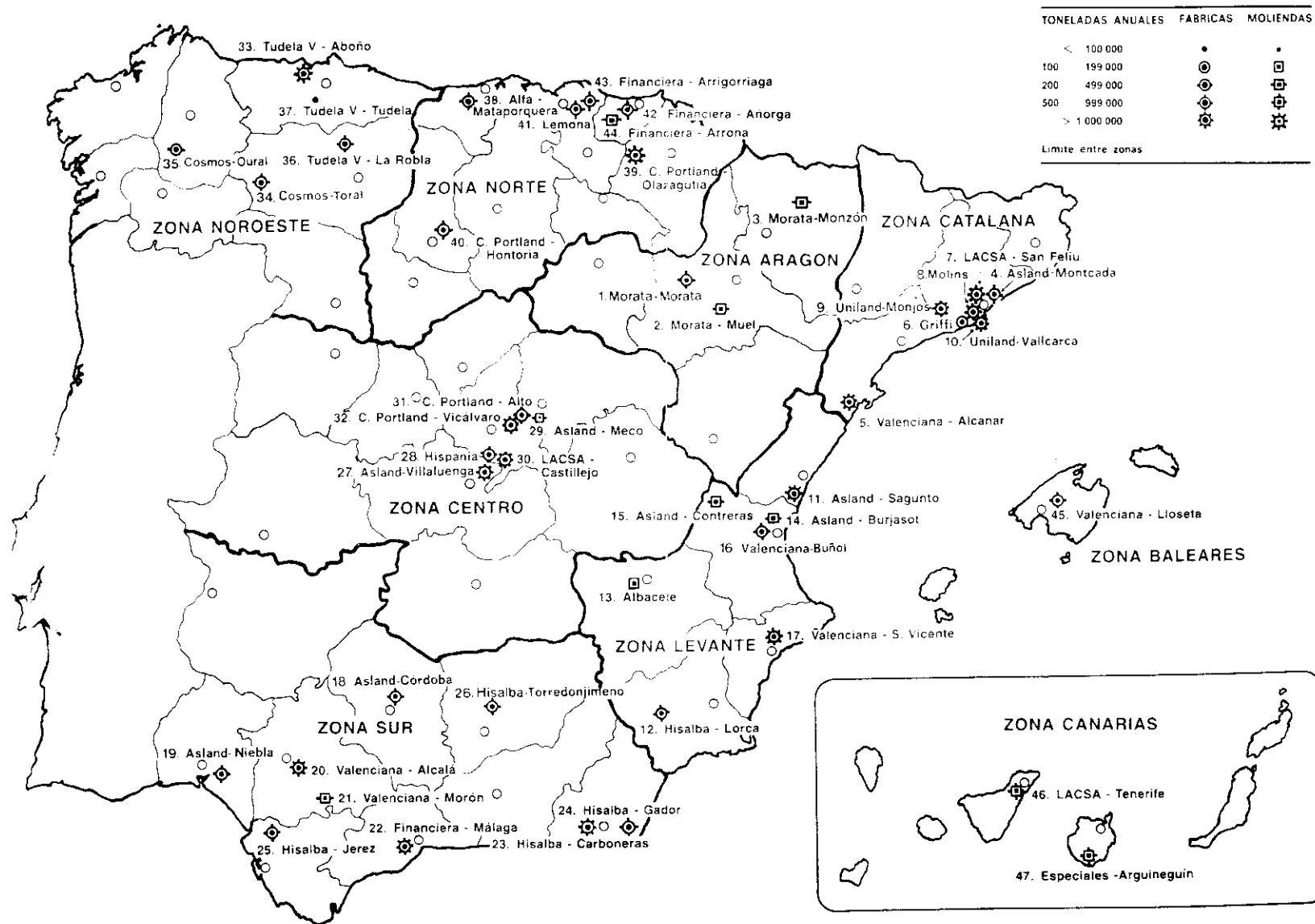
AÑO 1.992

Empresas	Producción	Ai	qi	pi	pi - qi
Valenciana	483.968	483.968	6,32%	11,11%	4,79%
Raspeig	521.788	1.005.756	13,13%	22,22%	9,09%
Asland	541.237	1.546.993	20,20%	33,33%	13,13%
Molins	655.580	2.202.573	28,76%	44,44%	15,68%
Iberia	969.655	3.172.228	41,43%	55,56%	14,13%
Villaluenga	986.280	4.158.508	54,31%	66,67%	12,36%
Mar	1.064.600	5.223.108	68,21%	77,78%	9,57%
Uniland	1.081.010	6.304.118	82,33%	88,89%	6,56%
Valderribas	1.353.079	7.657.197	100,00%	100,00%	
				400,00%	85,30%
				Indice Lorenz	0,213248268

ANEXO 9

Situación geográfica de las fábricas de cemento españolas en 1994.

Fuente: *Cemento y Hormigón*, 739. Extraordinario.



ANEXO 10

SERIES ESTADÍSTICAS UTILIZADAS

APARENT = consumo aparente

CAPP = capacidad instalada

CEMEN = ventas de cemento

EMPRE = número de fábricas en funcionamiento

EXPOR = exportaciones de cemento

HORNOS = número de hornos en funcionamiento

IMPOR = importaciones de cemento

MATPRI = consumo de materias primas en pesetas

PERSON 1 = número de personas empleadas

PRECI = precio del cemento

SALARIO = salarios de los trabajadores

obs	APARENT	CAPP	CEMEN	EMPRE	EXPOR
1940	NA	NA	NA	NA	NA
1941	1250.000	2685.000	1250.000	NA	NA
1942	1321.000	2685.000	1321.000	31.00000	NA
1943	1492.000	2708.000	1492.000	31.00000	NA
1944	1524.000	2779.000	1524.000	33.00000	NA
1945	1442.000	2779.000	1442.000	34.00000	NA
1946	1673.000	2779.000	1673.000	34.00000	NA
1947	1704.000	2810.000	1704.000	34.00000	NA
1948	1713.000	2878.000	1713.000	34.00000	NA
1949	1736.000	2818.000	1736.000	34.00000	NA
1950	2001.000	2932.000	2001.000	35.00000	NA
1951	2195.000	3019.000	2195.000	37.00000	NA
1952	2370.000	3338.000	2370.000	37.00000	NA
1953	2660.000	3738.000	2659.000	40.00000	6.000000
1954	3159.000	4025.000	3144.000	43.00000	1.000000
1955	3618.000	4414.000	3571.000	43.00000	3.000000
1956	3800.000	5007.000	3744.000	43.00000	3.000000
1957	4034.000	5395.000	4003.000	48.00000	11.00000
1958	4256.000	5584.000	4248.000	47.00000	2.000000
1959	4453.000	6025.000	4447.000	49.00000	1.000000
1960	4648.000	6325.000	4633.000	53.00000	7.000000
1961	5849.000	6877.000	5784.000	53.00000	10.00000
1962	7134.000	7234.000	6455.000	56.00000	11.00000
1963	8200.000	8196.000	6876.000	57.00000	10.00000
1964	9420.000	8731.000	7895.000	57.00000	9.000000
1965	11334.00	12696.00	9385.000	58.00000	11.00000
1966	13294.00	15974.00	11744.00	60.00000	9.000000
1967	13810.00	17216.00	12990.00	64.00000	13.00000
1968	14605.00	18100.00	14368.00	64.00000	66.00000
1969	15665.00	19444.00	15348.00	65.00000	89.00000
1970	16040.00	20714.00	15886.00	65.00000	146.0000
1971	16070.00	22400.00	16296.00	64.00000	645.0000
1972	18600.00	24500.00	19037.00	64.00000	582.0000
1973	20023.00	25500.00	20926.00	62.00000	1278.000
1974	20564.00	29900.00	22213.00	61.00000	1811.000
1975	18919.00	29960.00	22399.00	59.00000	3574.000
1976	18644.00	34200.00	23429.00	58.00000	4868.000
1977	18478.00	33770.00	26320.00	58.00000	7919.000
1978	18955.00	32241.00	28687.00	54.00000	9829.000
1979	20884.00	32284.00	30230.00	54.00000	9592.000
1980	18146.00	33584.00	28010.00	54.00000	10056.00
1981	19577.00	33584.00	28751.00	51.00000	9225.000
1982	17833.00	33584.00	29739.00	51.00000	11917.00
1983	17982.00	34117.00	30571.00	51.00000	12603.00
1984	16237.00	34144.00	25462.00	51.00000	9231.000
1985	16544.00	34144.00	22026.00	51.00000	5487.000
1986	18238.00	34144.00	21900.00	49.00000	3730.000
1987	20235.00	33484.00	23124.00	49.00000	3172.000
1988	22671.00	33484.00	24283.00	45.00000	2566.000
1989	26027.00	33328.00	27402.00	44.00000	2531.000
1990	28572.00	36385.00	28095.00	NA	2289.000
1991	28797.00	NA	27666.00	NA	2147.000
1992	26050.00	NA	24549.00	NA	1744.000

obs	APARENT	CAPP	CEMEN	EMPRE	EXPOR
1993	22400.00	NA	22829.00	NA	2646.000

obs	HORNOS	IMPOR	MATPRI	PERSON1	PRECI
1940	NA	NA	NA	NA	113.5000
1941	NA	NA	NA	NA	113.8200
1942	NA	NA	NA	NA	125.2000
1943	NA	NA	NA	NA	132.8300
1944	NA	NA	NA	NA	132.8300
1945	NA	NA	NA	NA	132.8300
1946	NA	NA	NA	NA	170.4600
1947	NA	NA	NA	NA	183.0000
1948	NA	NA	NA	NA	206.6000
1949	NA	NA	NA	NA	224.0000
1950	NA	NA	NA	8579.000	285.8000
1951	NA	NA	NA	8979.000	497.2400
1952	NA	NA	NA	9032.000	566.0000
1953	NA	7.000000	NA	9849.000	565.9000
1954	95.00000	16.00000	NA	9890.000	597.1700
1955	101.0000	50.00000	NA	9842.000	600.0000
1956	105.0000	59.00000	NA	10275.00	609.7500
1957	103.0000	42.00000	NA	11090.00	717.0000
1958	103.0000	10.00000	NA	11751.00	717.0000
1959	108.0000	7.000000	NA	12100.00	717.0000
1960	113.0000	22.00000	NA	11156.00	753.6000
1961	118.0000	75.00000	NA	10989.00	607.2000
1962	123.0000	690.0000	NA	11746.00	651.6000
1963	127.0000	1334.000	NA	11831.00	698.7600
1964	129.0000	1534.000	NA	11914.00	733.1400
1965	139.0000	1960.000	NA	12103.00	747.7800
1966	149.0000	1559.000	NA	12203.00	743.7000
1967	155.0000	833.0000	NA	12542.00	740.2000
1968	157.0000	303.0000	NA	12649.00	738.0000
1969	153.0000	406.0000	NA	12253.00	736.9000
1970	152.0000	300.0000	NA	11987.00	766.2000
1971	150.0000	419.0000	16309.00	11867.00	808.8000
1972	146.0000	145.0000	17470.00	11567.00	838.2000
1973	142.0000	375.0000	20838.00	11371.00	891.6000
1974	145.0000	162.0000	25330.00	10719.00	1054.200
1975	143.0000	94.00000	27931.00	11778.00	1129.200
1976	145.0000	83.00000	30459.00	11632.00	1327.200
1977	136.0000	77.00000	38938.00	11469.00	1600.000
1978	132.0000	97.00000	43868.00	11491.00	1911.000
1979	132.0000	246.0000	46766.00	11359.00	2446.000
1980	134.0000	192.0000	72851.00	11368.00	2779.000
1981	134.0000	51.00000	98739.00	11382.00	4028.000
1982	134.0000	11.00000	110637.0	11488.00	4700.000
1983	134.0000	14.00000	113826.0	11264.00	5365.000
1984	134.0000	6.000000	107976.0	10631.00	6351.000
1985	134.0000	5.000000	103792.0	9906.000	7208.000
1986	131.0000	68.00000	106223.0	9529.000	7896.000
1987	127.0000	283.0000	102534.0	8143.000	8120.000
1988	127.0000	954.0000	105080.0	8995.000	8339.000
1989	123.0000	1156.000	122423.0	8828.000	8498.000
1990	123.0000	2766.000	119589.0	8642.000	8805.000
1991	98.00000	3278.000	130256.0	8340.000	NA
1992	84.00000	3245.000	116407.0	7869.000	NA

obs	HORNOS	IMPOR	MATPRI	PERSON1	PRECI
1993	85.00000	2217.000	190994.0	7020.000	NA

obs	SALARIO
1940	NA
1941	NA
1942	NA
1943	NA
1944	NA
1945	NA
1946	NA
1947	NA
1948	NA
1949	NA
1950	28.00000
1951	31.00000
1952	31.00000
1953	35.00000
1954	36.00000
1955	39.00000
1956	46.00000
1957	353.0000
1958	922.0000
1959	398.0000
1960	414.0000
1961	444.0000
1962	544.0000
1963	706.0000
1964	793.0000
1965	928.0000
1966	1151.000
1967	1375.000
1968	1528.000
1969	1678.000
1970	1844.000
1971	2065.000
1972	2386.000
1973	2890.000
1974	3387.000
1975	4688.000
1976	5985.000
1977	7951.000
1978	9969.000
1979	11714.00
1980	13784.00
1981	16109.00
1982	20558.00
1983	22920.00
1984	24666.00
1985	25329.00
1986	27292.00
1987	29307.00
1988	30462.00
1989	33547.00
1990	38782.00
1991	39753.00
1992	40819.00

obs	SALARIO
1993	53766.00

BIBLIOGRAFÍA

Ablingen, A. y Kaufman, E. (1987). Medidas para la reducción del coste de la energía en fábricas de cemento con accionamientos de velocidad variable. *Cemento y Hormigón*, 640 (marzo): 216-229.

Agrupación de fabricantes de cemento de España, (1957). *La industria del cemento en España*, mecanografía.

Alegre, J. M. (1987). Equipamiento analítico en la industria del cemento. *Cemento y Hormigón*, (Extraordinario): 92-117.

Amor, J. (1959). Influencia de la industria del cemento en el progreso de la economía. *Cemento y Hormigón*, 306 (Sep): 533-542.

Amorós, A. y Arribas, M. (1988). Quien los sigue....lo consigue. *Futuro Empresarial*, 26 : 68-73.

Andersen, A. y Andersen, C. (1992). *Libro Blanco de la industria del cemento*. Madrid: Ediciones 2000.

Anderson, S., Palma, A. de and Nesterov, Y. (1995). Oligopolistic competition and the optimal provision of products. *Econometrica*, 6 (Vol. 63, Nov): 1281-1301.

Ansaldo, M.J. (1975). *La industria del cemento en España*. Madrid: Promoción, administración y servicios financieros, S.A.

Antolín, F. (1988). Un servicio público con escasa intervención. Los primeros cuarenta años de la electricidad en España. *Economía Industrial*. Julio - Agosto. 27-38.

- Arcenegui, I. de (1979). *El demanio minero*. Madrid: Civitas.
- Axel Group, (1993). *Principales compañías cementeras*. Madrid: Axel Group.
- Bain, J.S. (1972). *Essays on price theory and industrial organization*. Boston: Little, Brown and Company.
- Banco de crédito industrial, (1964). *Estudio sobre la situación presente y futura de la industria de cementos artificiales en España*. Madrid: BCI.
- Banco Hispano Americano, (1979). *Sector del cemento*. Servicio de estudios financieros de empresas y proyectos, 8. Madrid: BHA.
- Banco Urquijo (1976). *Perpectivas de la industria del cemento en España. Cuadernos financieros*, 1 : 26-27.
- Banco Urquijo (1978). *Análisis financiero del sector cementero español en el periodo 1972-77. Cuadernos financieros*, 10 : 23-31.
- Barrón, I de., Ferris, J.A. y Bendala, E. (1994). Las cementeras barren competencia. *Actualidad Económica*, 4, (Julio): 28-31.
- Beltrán de Heredia, F. (1991). Racionalización de las plantas de Uniland Cementera. *Cemento y Hormigón*, (Extraordinario): 1224-1238.
- Bergés, A. y Soria, P. (1987). Tamaño, concentración y rentabilidad de las empresas industriales (España y Europa). *Economía Industrial*, 257 (sep-oct): 95-103.

Bianchi, P. (1982). *Public and private control in mass product industry: the cement industry cases*. The Hague: Martinus Nijhoff Publishers.

BOE:

Boletín del Sindicato Vertical de la Construcción, Vidrio y Cerámica, consultada desde 1946 hasta Julio de 1977 (último número).

Boletín Informativo del Sindicato de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Braña, J., Buesa, M. y Molero, J. (1984). *El Estado y el cambio tecnológico en la industrialización tardía*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.

Bueno Campos, E. (1984). La empresa española ante la C.E.E. *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, 2.

Bueno Campos, E. (1984). La empresa industrial ante la crisis. *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, 1 .

Bueno Campos, E. (1993). *Fundamentos de economía y organización industrial*. Madrid: Mc Graw-Hill.

Bueno Lastra, J. (1980). *El sector del cemento en España*. Madrid: Servicio de Estudios de la Bolsa.

Buesa Blanco, M. (1984). La Especialización industrial en la configuración del sistema productivo español durante la década de los años 70. *Economía Industrial*, 235 (Ene-Febr): 129-149.

Buesa Blanco, M. (1984). Las restricciones a la libertad de industria en la política industrial española (1938-1963). *Información Comercial Española*, 606 (Febr): 107-121.

Buesa Blanco, M. (1986). Política industrial y desarrollo del sector eléctrico en España (1940-1963). *Información Comercial Española*, 634 (Jun): 121-135.

Buesa, M. y Molero, J. (1988). *Estructura industrial de España*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.

Buigues, P. y Jacquemin, A. (1992). Inversión extranjera directa y exportaciones en el Mercado Común: aspectos teóricos, empíricos y de política económica. *Moneda y Crédito*, 194 : 59-106.

Bultó Millet, V. (1974). *Análisis financiero de las empresas del cemento*. Madrid: AGECO.

Burgess, G. (1989). *Industrial Organization*. London: Prentice Hall.

Busto Posada, V. (1984). *Aportaciones de la vigente Ley de Minas al derecho minero español*. Cáceres: Ed. UNED, Centro Regional de Extremadura.

Calleja, J. (1979). Cincuenta años de desarrollo y evolución del cemento en España. *Cemento y Hormigón*, 546 (Mayo): 439-488.

Calleja, J. (1985). Las Normas UNE 80.301-85 y 80.302-85 para cementos. *Cemento y Hormigón*, 624 (Nov): 951-968.

Calleja, J. (1992). *El cemento aluminoso y sus hormigones*. Madrid: Servicio de publicaciones ANCOP.

Carlsson, B. (1987). Reflections on industrial dynamics. *Internacional journal of industrial organization*, 5: 135-148.

Carreras Yañez, J.L. (1973). Construcción y vivienda. Materiales de construcción en la España de los años setenta. En Velarde, J. (dir), *La España de los años setenta*. Madrid: Moneda y Crédito.

Carreras Yañez, J.L. (1984). El ajuste del sector construcción en los años ochenta. *Papeles de Economía Española*, 21 : 325-347.

Carreras Yañez, J.L. (1992). Perspectivas de la construcción en la década de los noventa. *Papeles de Economía Española*, 50 : 210-237.

Carreras, A. (coord.) (1989). *Estadísticas históricas de España, siglos XIX y XX*. Madrid: Fundación Banco Exterior.

Cemento y Hormigón, consultada desde 1950 hasta 1997.

Cemento y Hormigón, (1978). Contribución de las industrias del cemento y del hormigón a la conservación de la energía. *Cemento y Hormigón*, 536: 818-825.

Cieslak, E y Martínez, J. (1982). Tejado contra las pérdidas. *Actualidad Económica*, 1269, 42-45.

Clarke, R. (1993). *Economía Industrial*. Madrid: Celeste Ediciones.

Climent Reig, M. (1976). Planteamiento de inversiones. *Cemento y Hormigón*, 510 (Agos): 827-854.

Coase, R.H. (1994). *La empresa, el mercado y la ley*. Madrid: Alianza Economía.

Coggins, J. Graham-Tomasi, T. and Roe, T. (1991). Existence of equilibrium in a Lobbying economy. *International Economic Review*, 3 (32): 533-550.

Comisaría del Plan de desarrollo económico y social, (1964). *Informe de la OCDE*. Madrid: BOE.

Consejo Económico Sindical Nacional (1949). Estudio sobre el incremento de la producción de cemento artificial presentado al pleno celebrado el día 11 del actual. *Boletín del sindicato de la construcción, vidrio y cerámica* (Juli): 25-29.

Consejo Económico Sindical Nacional (1956). *Situación actual de la industria del cemento en España*. Madrid.

Consejo Económico Sindical Nacional (1961). *Evolución de la situación económico social en 1961* (Informe). Madrid.

Corchón, L.C. (1990). Algunos teoremas de la organización industrial clásica. *Cuadernos económicos de Información Comercial Española*, 45 (2): 9-30.

Chandler, A.D. (1988). *La mano visible*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Chandler, A.D. (1996). *Escala y diversificación*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.

Davidson, C. and Deneckere, R. (1990). Excess capacity and collusion. *International economic review*, 3, Vol 31, (August): 521-541.

Dehesa G. de la (1996). Competencia, competitividad y tamaño empresarial. *Boletín económico de información comercial española*, 2487, (29 de enero a 4 de febrero): 33-36.

Demsetz, H. (1986). *La competencia*. Madrid: Alianza Universidad.

Díaz Alejandro, C. (1972). Labour, productivity and other characteristics of cements plants. In Bhagwati, J and Eckaus, R. (eds.), *Development and planning*. Oxford: George Allen and Unwing LTD.

Dirección General de Aduanas. 1948-1995.

Dirección General de industrias químicas y de la construcción (1970). *Industria del cemento 1969*. Madrid: DGIQC.

Dirección General de minas e industrias de la construcción (1962). *El sector cemento*. Madrid: DGMIC.

Dolado, J., Martín, C. y Rodríguez, L. (1993). *La industria y el comportamiento de las empresas españolas*. Madrid: Alianza Universidad.

Durbán, S., Ferraro, F. y Sierra G. (1982). Análisis económico-financiero del sector cementero español durante el periodo 1970-78. *Revista española de financiación y contabilidad*, 38-39, Vol XI, (Mayo-Sept): 196-233.

Duriez, M. (1962). La obra científica del ingenieros des Ponts et Chaussées Vicat (1786-1861). *Cemento y Hormigón*, 339 (Jun): 268-273.

Economía y finanzas (1986). La evolución del mercado de cemento. *Economía y Finanzas Españolas*, 181: 10-12.

El Economista (1982). La industria española del cemento. *El Economista*, 4829 (5 de Juni): 2.

El PAIS.

Erni, H. (1975). Experiencias del funcionamiento de grandes hornos rotatorios y conclusiones que pueden deducirse para su construcción y control. *Cemento y Hormigón*, 495: 563-591.

ESADE (1979). *La industria española ante la C.E.E.* Madrid: Instituto de Estudios Económicos.

Espina Montero, A. (1994). Una estrategia de competitividad industrial para España: sistemas productivos sectoriales y sistemas productivos locales. *Información Comercial Española*, 736 (Dic): 117-145.

Espina Montero, A. (1995). *Hacia una estrategia española de competitividad*. Madrid: Fundación Argentaria.

Estrin, S. y Laidler, D. (1995). *Microeconomía*. Madrid: Prentice Hall.

Førsund, F. and Hjalmarsson, L. (1983). Technical progress and structural change in the swedish cement industry 1955-79. *Econometrica*, 5 (Vol. 51, Sep): 1449-1467.

Fanjul, O, Maravall, F. y Pérez Prim, J.M. (1974). *Cambios en la estructura interindustrial de la economía española 1962-1970: una aproximación*. Madrid: Fundación del INI.

Ferrando, J. (1994). La industria del cemento y su entorno. *Cemento y Hormigón*, 728 (Ene): 38-48.

Ferraro, F. (1981). El comercio Exterior del cemento en España. *Información Comercial Española*, 572 (Abr): 15-24.

Ferraro, F.J.(1982). *La industria del cemento en España*. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Fraile, P. (1991). *Industrialización y grupos de presión*. Madrid: Alianza Universidad.

Francis, A.J. (1965). Aspdin, Maude y Robins- Nuevos datos para la historia de los primeros tiempos del cemento Portland. *Cemento y Hormigón*, 372 (Marz): 167-171.

Frank, R. (1992). *Microeconomía y conducta*. Madrid: Mac Graw Hill.

Galve, C. y Salas, V. (1993). Propiedad y resultados de la gran empresa española. *Investigaciones Económicas*, Vol XVII (2): 207-238.

Gandoy Juste, R. (1985). *Evolución de la productividad global en la industria española un análisis desagregado para el período 1964-1981*. Madrid: U.C.M. Tesis doctoral.

García de Enterría y Fernández, T.R. (1980). *Curso de derecho administrativo*. Madrid: Civitas.

García Delgado, J.L. (dir) (1995). *Lecciones de economía española*. Madrid: Civitas. 2º Ed.

García Delgado, J.L. (dir.) (1990). *Economía española de la transición y la democracia*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

García González, A. (1992). La velocidad de ajuste de los precios industriales en España. *Cuadernos de Economía*, 59 (Sep-Dic): 309-325.

García Lahiguera, F. (1983). El mercado español del cemento. *Boletín de Información Comercial Española*, 1880 (14 Abril): 1100-1101.

García Pérez, J. (1956). La seguridad en el trabajo - La industria del cemento. *Boletín de Información del sindicato de la construcción, vidrio y cerámica*, 157 (Jun-Jul): 65-68.

García, L. y Suárez, C. (1993). Análisis de la protección exterior de la industria española. *Moneda y Crédito*, 196. 233-276.

García-Durán, J.A. (1976). Organización industrial española 1960-1970. *Cuadernos de Economía*, 11 (IV): 488-504.

García-Durán, J.A. (1991). ¿Son realistas las “estrategias de Nash”? *Investigaciones Económicas*, (Suplemento): 7-18.

Gayo, A. y Gual, C. (1979). Situación energética en los sectores de minería, cemento, vidrio y cerámica. *Economía industrial*, 190, (Oct): 81-104.

Gegúndez, P. Suárez, R. y González, F. (1994). Modelos de auditoría medioambiental en canteras. *Cemento y Hormigón*, 737 (Oct): 1101-1110.

Gómez Mendoza, A. (1987). La formación de un cartel en el primer tercio del siglo XX: La industria del cemento Portland. *Revista de Historia Económica*, 2 (Año V): 325-361.

Gómez Villegas, J. (1988). *Formación bruta de capital fijo en la economía española*. Documento 18/88. Madrid: MINER.

Gómez Villegas, J. y Ramos Barrado, A. (1991). La rentabilidad industrial: transferencias de productividad vía precios. *Economía Industrial*, (Nov-Dic): 99-113.

González R. y Myro R. (1988). La recuperación de la inversión industrial en España 1985-88. *Documento 24-88*. Madrid: MINER.

González Rendón, M. (1994). *Estrategias de política industrial*. Madrid: CES.

González, F. (1953). *La industria del cemento en España*. Madrid: Asociación de fabricantes de cemento.

Gordo, E. y L'Hotelier, P. (1993). La competitividad de la industria en una perspectiva macroeconómica. *Documento de trabajo 9328*. Madrid: Banco de España.

Gottlieb, S. (1951a). Comparación entre la vía húmeda y la vía seca en la fabricación de cemento. *Minería y metalurgia*, 119 (2º época, Mar.): 8-11.

Gottlieb, S. (1951b). Los hornos verticales en la fabricación de cemento. *Cemento y Hormigón*, 123 (Jul): 24-28.

Grébaut, R. (1971). El horno vertical para la fabricación de cemento. *Cemento y Hormigón*, 449 (Agos): 653-657.

Green, E. and Porter, R. (1984). Noncooperative collusion under imperfect price information. *Econometrica*, 1, Vol 52, (January): 87-100.

Guaíta, A. (1982). *Derecho administrativo. Aguas, montes y minas*. Madrid: Civitas.

Gual, J. y Hernández, A. (1993). La competitividad industrial de la industria española. *Economía Industrial*, (May- Jun): 143-161.

Gutiérrez Barquín, M. (1953). El monopolio del cemento. *Arriba* 28-Agosto-1953. En Varios (1954). *Notas sobre política económica española*: 137-141. Madrid: Publicación de la delegación nacional de provincias de FET y de las JONS.

Gutiérrez Barquín, M. (1953). La oferta y la demanda de cemento. *Arriba* 26-Agosto-1953. En Varios (1954). *Notas sobre política económica española*: 131-136. Madrid: Publicación de la delegación nacional de provincias de FET y de las JONS.

Hernández Andreu, J. (1986). *España y la crisis de 1929*. Madrid: Espasa-Calpe.

Hernando, I. y Vallés, J. (1993). Productividad sectorial: comportamiento cíclico en la economía española. *Papeles de Economía Española*, 56 : 161-175.

Hertz, P. (1990). Actividades de FLS en España durante noventa años. Reflexiones en el 50 aniversario de FLS-España. *Cemento y Hormigón*, 684 (Sep): 990-1010.

Hidalgo de Cisneros, J.M. (1966). Los molinos tipo Loesche y sus aplicaciones en la industria del cemento. *Cemento y Hormigón*, 384 (Mar): 141-160.

Hildebrand, K. (1953). Métodos racionales de montaje de las modernas fábricas de cemento. *Cemento y Hormigón*, 236 (Nov): 365-369.

Holder, J. (1963). Tendencias en el desarrollo de la construcción de maquinaria para la fabricación de cemento, *Cemento y Hormigón*, 354 (Sep): 439-456.

Instituto Nacional de Estadística, consultado de 1942-1996

Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Industrial. Varios años.

Iraola, J.M. (1953). La producción de cemento se aproxima ya a los cien kilos por habitante. *Revista sindical de Estadística*, 1º Trimestre (Año VIII): 46-48.

Iwand, T. and Rosenbaum, D. (1991). Pricing strategies in supergames with capacity constraints. *International Journal of Industrial Organization*, 9: 497-511.

Jacquemin, A. (1982). *Economía Industrial*. Barcelona: Hispano Europea, S.A.

Jacquemin, A. (1989). *La nueva organización industrial*. Barcelona: Vicens-Vives.

Jaumandreu, J y Mato, G. (1987). Concentración industrial en España: medida, determinantes y efectos. *Economía Industrial*, 257 (Sep-Oct): 45-56.

Jong, H.W. de (1993). *The structure of European Industry*. Third revised. Edition. London: Kluwer academic publishers.

Jornadas científico técnicas sobre la construcción y el cemento (1986). *1934-1984. Conmemoración del 50 aniversario del Instituto de la Construcción y del Cemento "Eduardo Torroja"*. Madrid: Instituto Eduardo Torroja.

Kantzenbach, E. Kottman, E. and Krüger, R. (1995). *New Industrial Economic and experiences from European Merger Control*. Luxembourg: Office for official publications of the European Commision, Document, March.

Klatt, H. (1962). El horno vertical automático después de cincuenta años. *Cemento y Hormigón*, 337 (Abr): 155-168.

Kroboth, K. Y Xeller, H. (1987). Evolución de la protección ambiental en la industria del cemento. *Cemento y Hormigón*, 643 (Jun): 504-539.

Kühn, K. (1994). Sobre el papel de la teoría económica en la política de la competencia. *Cuadernos económicos de Información Comercial Española*, 57: 9-30.

Lanning, S. G. (1987). Cost of maintaining a cartel. *The Journal of industrial economics*, 2, Vol XXXVI, (Decem): 157-173.

Lauret, R. (1963). La distribución del cemento ante la evolución de la construcción. *Cemento y Hormigón*, 352 (Jul): 329-356.

Ley de minas (1944). *Ley y reglamento de minas*. Madrid: Góngora.

López Agüi, J.C. (1993). Estudio sobre la rentabilidad media de la industria del cemento en España. *Cemento y Hormigón*, 725 (Extraordinario): 1242-1256.

Malquori, G. y Cesareni, C. (1964). El transporte por vía marítima del cemento a granel. *Cemento y Hormigón*, 363 (Jun): 329-334.

Mampaso Martín-Buitrago, J.C. (1994). El sector cementero español: mercados exteriores, concentración y estrategias. *Economía Industrial*, (Ene-Feb): 79-90.

Maravall, F. (1976). Crecimiento, dimensión y concentración de empresas industriales españolas 1964-1973. *Serie E*, 7. Madrid: Fundación del Instituto Nacional de Industria

Maravall, F. (1981). *Lecturas de economía española e internacional*. Madrid: Secretaría General Técnica del MINER.

Maravall, F. (1987). *Economía y política industrial en España*. Madrid: Pirámide.

Maravall, F. y Pérez Simarro, R. (1984). *Estudios de Economía Industrial Española*. Madrid: Servicio de publicaciones del MINER.

Maravall, F. y Torres, A. (1986). Comportamiento exportador de las empresas y competencia imperfecta. *Investigaciones Económicas* (suplemento): 159-177.

Martín, C. (1993). Principales enfoques en el análisis de la competitividad. *Papeles de Economía Española*, 56 : 2-13.

Martín, C. (coord) (1992). *Política industrial, teoría y práctica*. Madrid: Economistas Libros.

Martín, C. Romero, L. y Segura, J. (1981). *Cambios en la estructura interindustrial española 1962-75*. Madrid: Fundación del INI.

Martínez Useros, E. (1948). El intervencionismo estatal y las concesiones de minas. *Revista General de Legislación y Jurisprudencia*, 6 (Año XCIII, tomo XV, 183): 633-664.

Martínez Vázquez, J. (1982). El grupo March compra cementos Alba. *Actualidad Económica*, 1243 : 38-39.

Mazzocchi, L. (1933). *Cales y cementos*. Barcelona: Gustavo Gili, Editor.

Méndez Mateu, J. (1992). *La liquidación del patrimonio nacional: el caso del cemento*. Barcelona: Valeri Consultors Associats.

MINER. (1960). *Monografía de la industria del cemento*. Madrid.

MINER (1967). *Memoria del consejo superior de industria*. Madrid.

MINER (1973). *Ley y reglamento de minas*. Madrid: Centro de publicaciones del MINER.

MINER (1976). *Las 500 grandes empresas industriales españolas en 1974*. Madrid.

MINER (1979). *Situación energética en la industria - sector cemento*. Madrid.

MINER (1980). *Las 500 grandes empresas industriales españolas en 1976-78*. Madrid.

MINER (1982). *Informe anual sobre la industria española*. Madrid.

MINER (1983). *Las grandes empresas industriales españolas en 1980-1981*. Madrid.

MINER (1984). El ciclo industrial en España (Series históricas de las encuestas de coyuntura industrial). Madrid.

MINER, (1995). *Directiva sobre productos de la construcción*. Madrid: MINER.

MINER. *Memoria de la industria del cemento*. 1948-1995.

Minería y Metalurgia, revista técnico económica de minas, consultada de 1951 a 1965.

Mora del Río, F.J. (1978). La exportación, motor de la industria del cemento. *Comercio e Industria*, 94 (Nov): 10-20.

Morales y de las Pozas, G. (1959). De la Política Minera. *Minería y Metalurgia*. 131-141.

Morán Yebenes, F. (1963). El cemento. *Sindicato de la construcción, vidrio y cerámica*, Extraordinario (Marz): 19-22.

Motta, M. (1994). In medio virtus: El alcance de la política de competencia en una estructura de mercado endógena. *Cuadernos económicos de Información Comercial Española*, 57 (94/2): 31-46.

Muñoz Linares, C. (1952). La concentración del capital en las sociedades y empresas españolas. *Revista de economía Política*, 3 (Vol III): 221-259.

Muñoz Linares, C. (1955). El pliopolio en algunos sectores del sistema económico español, *Revista de economía Política*, 5 (Vol IV): 3-66.

Myro Sánchez, R. (1983). *Medidas de análisis de la productividad global y de su incidencia en al rentabilidad de la empresa*. Madrid: Fundación Empresa Pública.

Myro, R y Yagüe, M.J. (1989). *Los grandes grupos industriales europeos*. Documentos e Informes 25/88. Madrid: MINER.

Myro, R. (1992). Productividad y competitividad de las manufacturas españolas. *Información Comercial Española*, 705 (May): 77-94.

Nagy, P. (1969). *The cement industry in western Europe*. Document 73. Eurofinance

Norman, G. (1979). Economies of scale in the cement industry. *The Journal of industrial economics*, 4 (Vol. XXVII, Jun): 317-337.

OFICEMEN (1982). La industria del cemento en España. *Cemento y Hormigón*, 580 (Mar): 244-248.

Ojeda Eiseley, A. de (1988). *Índices de precios en España en el período 1913-87*. Estudios de Historia Económica N° 17. Madrid: Servicio de estudios del Banco de España.

Osborne, M. and Pitchik, C. (1987). Cartels, profits and excess capacity. *International economic review*, 2, Vol 28, (June): 413-428.

Palomar Collado, P. (1940). *La industria del cemento en España*. Barcelona: A. Ortega.

Palomar Collado, P. (1954). La industria del cemento en España. *Cemento y Hormigón*, 241 (Abr): 123-131.

Palomar Collado, P. (1955). Evolución de los sistemas de transporte y distribución de cemento. *Cemento y Hormigón*, 258 (Sep): 332-337.

Palomar Collado, P. (1958). La industria del cemento en España. En *Estudios sobre la unidad económica de Europa*. Madrid: Estudios económicos españoles y Europeos, S.A.

Palomar Collado, P. (1959). La industria del cemento ante el mercado común europeo. *Cemento y Hormigón*, 301 (Abr): 201-220.

Palomar Collado, P. (1962). Sector cemento. *Asociación para el progreso de la dirección*. 30-36.

Palomar Collado, P. (1963). La industria del cemento ante la actual coyuntura económica. *Cemento y Hormigón*, 348 (Mar): 118-125.

Palomar Collado, P. (1973a). La investigación sobre el cemento en España. *Cemento y Hormigón*, 468 (Mar): 197-215.

Palomar Collado, P. (1973b). La investigación sobre el cemento en España. *Cemento y Hormigón*, 470 (May): 399-416.

Palomar Collado, P. (1973c). La investigación sobre el cemento en España. *Cemento y Hormigón*, 471 (Jun): 549-577.

Palomar Llovet, P. (1952). Notas sobre la productividad de la industria española del cemento. *Cemento y Hormigón*, 225 (Dic): 398-407.

Palomar Llovet, P. (1953). La memoria de la Delegación del Gobierno en la industria del Cemento. *Cemento y Hormigón*, 233. (Agos): 250-253.

Palomar Llovet, P. (1954). La memoria de la Delegación del Gobierno en la industria del Cemento - 1953. *Cemento y Hormigón*, 245. (Agos): 316-319.

Palomar Llovet, P. (1955). La memoria de la Delegación del Gobierno en la industria del Cemento - 1954. *Cemento y Hormigón*, 257. (Agos): 286-290.

Palomar Llovet, P. (1958a). La memoria de la Delegación del Gobierno en la industria del Cemento - 1957. *Cemento y Hormigón*, 295. (Octu): 454-459.

Palomar Llovet, P. (1958b). La medida de la productividad en la industria del cemento. *Cemento y Hormigón*, 297. (Dic): 546-551.

Palomar Llovet, P. (1960). Posibilidad de una normalización europea para los cementos. *Cemento y Hormigón*, 319. (Oct): 527-548.

Palomar Llovet, P. (1963a). Inversiones de capital en la industria del cemento. *Cemento y Hormigón*, 351. (Jun): 275-281.

Palomar Llovet, P. (1963b). Inversiones de capital en la industria del cemento. *Cemento y Hormigón*, 356. (Nov): 576-579.

Palomar Llovet, P. (1973). Cemento, hormigón y desarrollo económico. *Cemento y Hormigón*, 469 (Abr): 315-330.

Palomar Llovet, P. (1979). Panorámica del comercio exterior español del cemento en los últimos cincuenta años. *Cemento y Hormigón*, 546. (May): 509-524.

Palomar Llovet, P. (1995). Dificultades para la información sobre la industria del cemento europea. Un contrasentido. *Cemento y Hormigón*, 750 (Oct): 1183-1185.

Palomar Llovet, P. y López Peciña, D. (1954). Las operaciones de molienda en la fabricación del cemento. *Cemento y Hormigón*, 244 (Jul): 286-290.

Pashigian, B.P. (1995). *Teoría de los precios y aplicaciones*. Madrid: Mc Graw Hill.

Pasinetti, L.L. (1985). *Cambio estructural y crecimiento económico*. Madrid: Pirámide.

Peña, J. I. (1988). La demanda de energía en los grandes sectores industriales españoles: el caso del fue-oil. *Economía Industrial*, 262 (Jul-Ago): 73-76.

Pérez Fraguero, C. (1976). Fibrocemento, estudio estadístico económico de su industria. *Revista Sindical de Estadística*, 123 (Año XXXI, 3º trimestre): 32-58.

Pérez Montalbán, A. (1956). No está justificada la actual escasez de cemento. *Boletín de Información del Sindicato de la Construcción, Vidrio y Cerámica*, 161 (Año XV, Oct): 11-17.

Pérez Montalbán, A. (1970). V coloquios de directores y técnicos de fábricas de cemento. *Boletín de Información del Sindicato de la Construcción, Vidrio y Cerámica*, 329 (Año XXIX): 23-26.

Pérez Pahíza, M (1967). La industria del cemento cien años atrás. *Cemento y Hormigón*, 399 (Jun): 363-371.

Petitbó, A. (1987). El control de los mercados de producción industriales en España. *Economía Industrial*, 257 (Sep-Oct): 57-74.

Pindyck, R.S. y Rubinfeld, D.L. (1995). *Microeconomía*. Madrid: Prentice Hall.

Plan de desarrollo, (1964). *Polos y polígonos industriales*. Pellicer and Pena: Barcelona.

Plan de desarrollo, (1966). *Beneficios en los polos industriales*. Madrid: BOE.

Prados de la Escosura, L. (1992). *El desarrollo económico en la Europa del Sur: España e Italia en perspectiva histórica*. Madrid: Alianza Universidad.

Presidencia del Gobierno (1963). *Plan de desarrollo económico y social 1964-1967*. Madrid: BOE.

Presidencia del Gobierno (1964). *El plan de desarrollo económico y social: palabras del Jefe del Estado*. Madrid: BOE.

Presidencia del Gobierno (1967). *II Plan de desarrollo económico y social. Construcción y sus materiales*. Madrid: BOE.

Presidencia del Gobierno (1972). *III Plan de desarrollo económico y social. Construcción y sus materiales*. Madrid: BOE.

Presidencia del Gobierno (1976). *Documentación básica del plan nacional de desarrollo*. Madrid.

Prior, D. (1988). *La eficiencia productiva de los sectores industriales públicos y privados en España*. Documento 19/88. Madrid: MINER.

Quinto, J. de (1994). *Política industrial en España, un análisis multisectorial*. Madrid: Pirámide.

Ramos Agüido, O. (1986). *Marketing sobre una fábrica de cementos*, de. Ingeniería y gerencia, S.A, Barcelona.

Requena, F. (1996). Concentración, rentabilidad, importaciones y exportaciones en un modelo multiecuacional: evidencia empírica para la industria española. *Información Comercial Española*, 750 (Febr): 77-91.

Revista Sindical de Estadística, (1951). Casi 2.000.000 de tonelada de cemento Portland producidas en 1950. *Revista Sindical de Estadística*, año VI, 1º Trimestre: 43-44.

Revista Sindical de Estadística, (1954). Continúa aumentando la producción nacional de cemento. *Revista Sindical de Estadística*, año IX, III Trimestre: 30-32.

Rezola, J. (1952). El desarrollo de la industria del cemento Portland en España y su evolución. *Cemento y Hormigón*, 215 (Febr): 49-65.

Rezola, J. (1964). Los cementistas españoles ante el Plan de Desarrollo, *Cemento y Hormigón*, 363 (Jun): 283-293.

Riley, D. M. (1965). *The European cement industry*. Document N° 27. Eurofinance.

Roca, J.A. (1983). Cemento: El arte de sortear la crisis. *Actualidad Económica*, 1286 (20 de enero): 46-51.

Rosado Santacruz, N. (1953). La producción española de cementos. *Boletín del sindicato vertical de la construcción*, 127 (Dic): 49-53.

Rosado Santacruz, N. (1956). El cemento ya no es problema. *Revista sindical de estadística*, 40-41 (4º trimestre 1955 y 1º trimestre 1956): 86-88.

Rosado Santacruz, N. (1963a). Cemento: Estimación de la demanda de cemento para el quinquenio 1963-67. *Revista sindical de estadística*, 69 (Año XVIII): 29-32.

Rosado Santacruz, N. (1963b). La demanda de cemento en España. *Boletín informativo del sindicato nacional de la construcción, vidrio y cerámica*, 237 (Año XXII, Febr): 18-23.

Rosado Santacruz, N. (1963c). Fibrocemento. La industria española del fibrocemento. *Revista sindical de estadística*, (Año XVIII): 51-61.

Rosado Santacruz, N. (1966). La programación del transporte del cemento. *Revista Sindical de Estadística*, (Año XXI, 3º Trimestre): 1-39.

Rosell, J.A. y Casanovas, X. (1992). *El cemento aluminoso y sus prefabricados*. Zaragoza: Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos.

Sørgard, L. (1992). Multi-product incumbent and a puppy dog entrant. *International Journal of Industrial Organization*, 10 . 251-271.

Sørgard, L. (1993). A consumer as an entrant in the norwegian cement market. *The Journal of industrial economics*, 2 (Vol. XLI, June): 191-204

Sáinz Moreno, F. (1976). *Conceptos jurídicos, interpretación y discrecionalidad administrativa*. Madrid: Civitas.

Sánchez Muñoz, M. P. (1984). *La dependencia tecnológica española: contratos de transferencia de tecnología entre España y el exterior*. Serie economía española N° 6. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda.

Sánchez Muñoz, M. P. (1988). *El sector exterior de la economía española*. Madrid: Instituto Español de Comercio exterior. Secretaría de Estado de Comercio.

Santiago Puges, J.M. (1994). ABB LINKman: El método experto para conducción del horno. *Cemento y Hormigón*, 733 (Jun):666-674.

Scherer, F.M. (1970). *Industrial market structure and economic performance*. Chicago: Rand McNally College Publishing Company.

Segura, J. (1989). *La industria española en la crisis 1978-1984*. Madrid: Alianza Economía y Finanzas.

Segura, J. (1992). *La industria española y la competitividad*. Madrid: Espasa-Calpe.

Segura, J. (1993). Sobre políticas microeconómicas de competitivas. *Papeles de Economía Española*, 56 : 348-360.

Segura, J. (1993). *Teoría de la economía industrial*. Madrid: Civitas.

Segura, J. (1993). *Un panorama de la industria española*. Madrid: M.I.C.Y.T.

Serrano, J.M. y Costas, A. (1995). *Diez ensayos sobre economía española*. Madrid: Pirámide.

Servicio de estadística en el sindicato vertical de la construcción, vidrio y cerámica (1948). En 20 años se ha duplicado la producción nacional de cemento artificial Portland. *Boletín Sindical de Estadística*, 9 (Año III, Ene- Febr): 55-57.

Shaked, A. and Sutton, J. (1983). Natural oligopolies. *Econometrica*, 5 (51): 1469-1483.

Sierra, F. de la (1950). La situación monopolística de alguna industria española. *Revista de Economía Política*, 1 (Vol II, May): 3-37.

Sindicato Nacional de la Construcción, Vidrio y Cerámica (1961). Industria del Cemento. *Cuaderno N° 2*. Documentación técnica.

Somogui, F.P. (1952). Modernos adelantos en el horno vertical en la fabricación del cemento Portland. *Cemento y Hormigón*, 214 (Enero): 4-8.

Soria Santamaría, F. (1973). Cementos: problemática actual, cementos especiales. *Cemento y Hormigón*, 471 (Jun): 602-615.

Spurr, A.M. (1986). Instalaciones generales. Diseño de planta, manipulación y almacenamiento de materiales, expediciones, desgastes y mantenimiento. *Cemento y Hormigón*, 631 (Jun): 528-545.

Stigler, G.J. (1968). *The organization of industry*. Illinois: Richard D. Irwin, Inc.

Tamames, R. (1970). *La lucha contra los monopolios*. 3° Ed. Madrid: Tecnos.

Tamames, R. (1974). *Los monopolios en España*. 8º Ed. Madrid: Zero, S.A.

Tamames, R. (1977). *La oligarquía financiera en España*. Barcelona: Planeta.

Tirole, J. (1990). *La teoría de la organización industrial*. Barcelona: Ariel Economía.

Torrero Mañas, A. (1977). Expansión y crisis de la industria del cemento en España. *Boletín de Estudios Económicos*, 102 (Vol. XXXII, Dic): 775-794.

Tortella, G. (1994). *El desarrollo de la España contemporánea. Historia de los siglos XIX y XX*. Madrid: Alianza Universidad textos.

UNE (1985). *Cemento, definiciones, clasificación y especificaciones*. Madrid: IRANOR.

Valle, A del, y Figueroa, A. (1962). Fábrica de cementos en la Robla (León). *Minería y Metalurgia* (Febr): 27-30.

Velarde, J. (1969). *Sobre la decadencia económica de España*. Madrid: Tecnos.

Velarde, J. García Delgado, J.L. y Pedreño, A. (1990). *La industria española*. Madrid: Economistas Libros.

Velarde, J., García Delgado, J.L. y Pedreño, A. (dirs) (1993). *Empresas y empresarios españoles en la encrucijada de los noventa. VII Jornadas en Alicante sobre economía española*. Madrid: Civitas.

Virella Bloda, A. (1973). Cuarenta años en la industria del cemento. *Cemento y Hormigón*, 476 (Nov): 1139-1150.

Virella, A. (1971). La conservación de la naturaleza y la industria del cemento. *Cemento y Hormigón*, 444 (Mar): 203-222.

Virella Bloda, A. (1975). El cemento Portland cumplió sus ciento cincuenta años. *Cemento y Hormigón*, 491 (Febr): 111-116.

Vizoso Mozo, A. (1961). Libertad de precios para los cementos artificiales. *Revista informes del Instituto Técnico de la construcción y del cemento*, (Abr): 920-923.

Vizoso Mozo, A. (1962). La producción y el comercio internacional de cementos en el mundo y en España. *Revista informes de la construcción*, 138 (Mar).

Vizoso Mozo, A. (1963). *La evolución de la economía española en 1962 y la industria del cemento*. Madrid: Monografías del Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento, N° 235.

Wanner, C. (1953). ¿Horno giratorio u horno vertical?. *Cemento y Hormigón*, 228: 75-77.

Weber, P. (1963). Sobre el desarrollo de los hornos rotativos para cemento y la elección del procedimiento de cocción adecuado. *Cemento y Hormigón*, 355: 493-518.

White, L.J. (1974). Industrial organization and international trade: some theoretical considerations. *The American Economic Review*, 6 (Vol. 64): 1013-1020.

Yagüe Guillén, M.J. (1993). Estructura de mercado y márgenes precio-coste en los sectores industriales españoles. *Información Comercial Española*, 716 (Abr): 11-22.

Ynzenga, V. y Hertz, P. (1986). Modernización de la fábrica de El Alto de Portland Valderrivas, S.A. *Cemento y Hormigón*, 634 (Sep): 843-848.