

# Anuario 2011



**oficemen**  
Agrupación de fabricantes de cemento de España

# Empresas asociadas a Oficemen

## 1 A.G. CEMENTOS BALBOA, S. A.

Ctra. de Badajoz, 32  
06380 Jerez de los Caballeros (Badajoz)  
Tel.: 924 75 90 00 - Fax: 924 75 90 10

## 2 CEMENTOS ALFA, S. A.

Josefina de la Maza, 4 - 2ª planta  
Parque empresarial "Piasca"  
39012 Santander  
Tel.: 942 21 26 54 - Fax: 942 22 76 13

## 3 CEMENTOS COSMOS, S. A.

Brasil, 56  
36204 Vigo  
Tel.: 986 26 90 00 - Fax: 986 47 39 51

## 4 CEMENTOS MOLINS INDUSTRIAL, S. A.

Ctra. Nacional 340, km. 1242,3  
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)  
Tel.: 93 680 60 00 - Fax: 93 656 99 10

## 5 CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS, S. A.

José Abascal, 59  
28003 Madrid  
Tel.: 91 396 01 00 - Fax: 91 396 01 70

## 6 CEMEX ESPAÑA, S. A.

Hernández de Tejada, 1  
28027 Madrid  
Tel.: 91 377 92 00 - Fax: 91 377 92 03

## 7 HOLCIM ESPAÑA, S. A.

Pº de la Castellana, 95 - 6º  
Ed. Torre Europa  
28046 Madrid  
Tel.: 91 590 91 00 - Fax: 91 590 91 30

## 8 LAFARGE CEMENTOS, S. A.

Orense, 70  
28020 Madrid  
Tel.: 91 213 60 00 - Fax: 91 579 05 25

## 9 CEMENTOS LEMONA, S. A.

Alameda de Urquijo, 10 - 2º  
48008 Bilbao  
Tel.: 94 487 22 00 - Fax: 94 487 22 10

## 10 CEMENTOS TUDELA VEGUÍN S.A.

Argüelles, 25  
33003 Oviedo  
Tel.: 985 98 11 00 - Fax: 985 98 11 01

## 11 SOCIEDAD DE CEMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE ANDALUCÍA, S. A.

Avda. Agrupación Córdoba, 15  
14014 Córdoba  
Tel.: 957 01 30 00 - Fax: 957 26 26 28

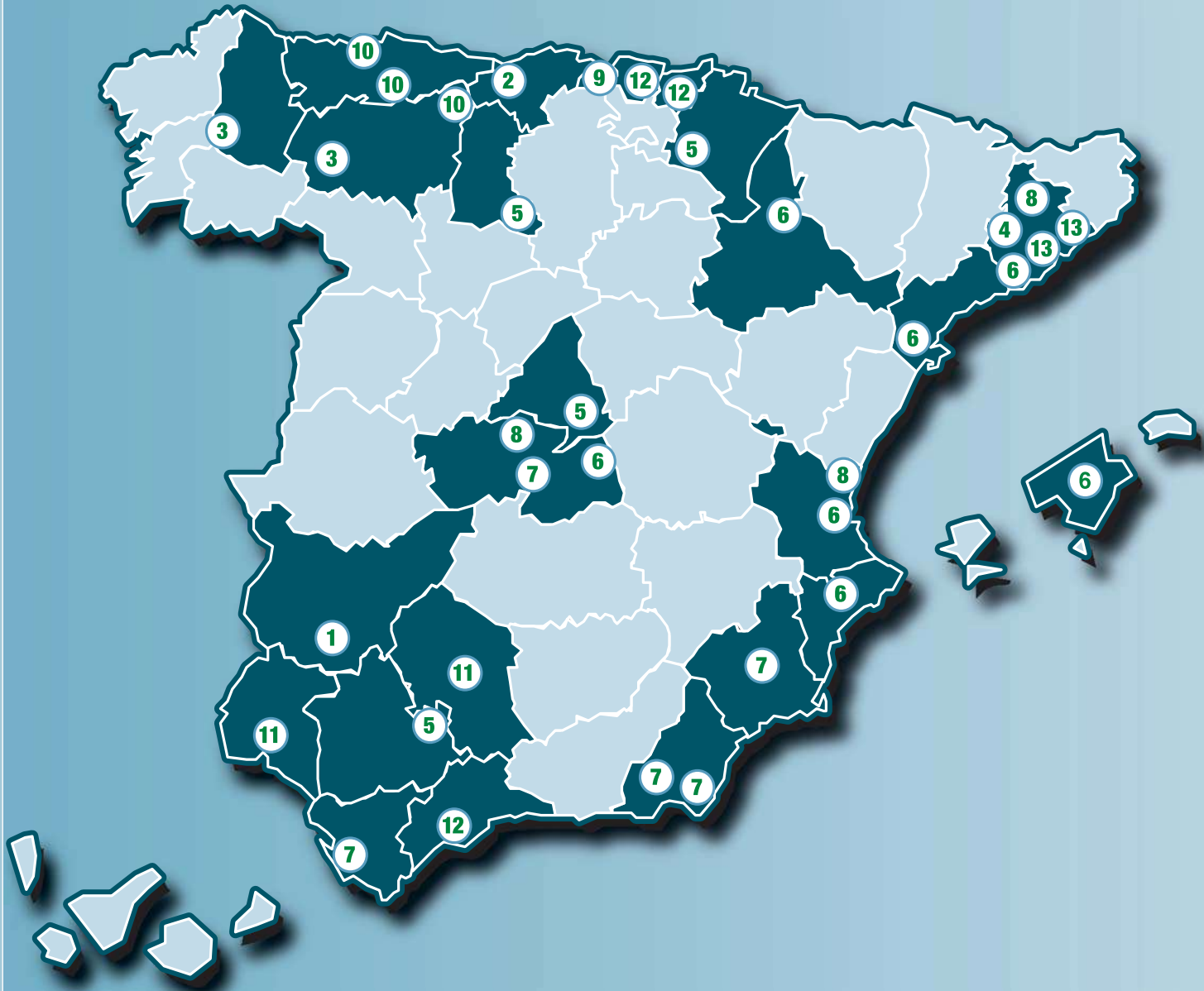
## 12 SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S. A.

Parque Empresarial Alvento  
Vía de los Poblados, 1. Ed. C, 6º  
28033 Madrid  
Tel.: 91 387 66 00 - Fax: 902 36 75 28

## 13 UNILAND CEMENTERA, S. A.

Córcega, 299  
08008 Barcelona  
Tel.: 93 292 20 62 - Fax: 93 416 14 81

# Fábricas de empresas asociadas a Oficemen





- 1 **A.G. CEMENTOS BALBOA, S. A.**  
*Alconera (Badajoz)*  
Tel.: 924 56 53 00. Fax: 924 56 53 27  
Capacidad de fabricación: 3.237 Tm/día de clínker
- 2 **CEMENTOS ALFA, S. A.**  
*Mataporquera (Cantabria)*  
Tel.: 942 77 00 58. Fax: 942 77 02 43  
Capacidad de fabricación: 1.950 Tm/día de clínker
- 3 **CEMENTOS COSMOS, S. A.**  
*Oural (Lugo)*  
Tel.: 982 54 67 50. Fax: 982 54 69 14  
Capacidad de fabricación: 1.300 Tm/día de clínker  
*Toral de los Vados (León)*  
Tel.: 987 54 51 00. Fax: 987 54 59 07  
Capacidad de fabricación: 2.600 Tm/día de clínker
- 4 **CEMENTOS MOLINS INDUSTRIAL, S. A.**  
*Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)*  
Tel.: 93 680 60 00. Fax: 93 656 99 10  
Capacidad de fabricación: 4.100 Tm/día de clínker
- 5 **CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS, S. A.**  
*Alcalá de Guadaíra (Sevilla)*  
Tel.: 95 562 98 00. Fax: 95 562 98 23  
Capacidad de fabricación: 3.800 Tm/día de clínker  
*Morata de Tajuña (Madrid)*  
Tel.: 91 874 05 00. Fax: 91 873 90 55  
Capacidad de fabricación: 7.925 Tm/día de clínker  
*Olazagutía (Navarra)*  
Tel.: 948 46 61 00. Fax: 948 56 34 53  
Capacidad de fabricación: 3.100 Tm/día de clínker  
*Venta de Baños (Palencia)*  
Tel.: 979 78 60 00. Fax: 979 78 60 10  
Capacidad de fabricación: 2.200 Tm/día de clínker
- 6 **CEMEX ESPAÑA, S. A.**  
*Alcanar (Tarragona)*  
Tel.: 977 70 97 00. Fax: 977 70 97 28  
Capacidad de fabricación: 5.480 Tm/día de clínker  
*Buñol (Valencia)*  
Tel.: 96 181 90 00. Fax: 96 181 90 43  
Capacidad de fabricación: 4.688 Tm/día de clínker  
*Castillejo (Toledo)*  
Tel.: 925 12 81 00. Fax: 925 12 81 49  
Capacidad de fabricación: 4.566 Tm /día de clínker  
*Lloseta (Mallorca)*  
Tel.: 971 88 91 00. Fax: 971 88 91 17  
Capacidad de fabricación: 1.707 Tm/día de clínker  
*Morata de Jalón (Zaragoza)*  
Tel.: 976 81 69 00. Fax: 976 81 68 99  
Capacidad de fabricación: 2.953 Tm/día de clínker  
*San Feliú de Llobregat (Barcelona)*  
Tel.: 93 631 13 00. Fax: 93 631 13 05  
Capacidad de fabricación: 3.263 Tm/día de clínker  
*San Vicent del Raspeig (Alicante)*  
Tel.: 96 567 83 00. Fax: 96 567 83 72  
Capacidad de fabricación: 3.431 Tm/día de clínker
- 7 **HOLCIM ESPAÑA, S. A.**  
*Carboneras (Almería)*  
Tel.: 950 45 41 51. Fax: 950 45 40 61  
Capacidad de fabricación: 2.904 Tm/día de clínker  
*Gádor (Almería)*  
Tel.: 950 31 00 11. Fax: 950 31 05 15  
Capacidad de fabricación: 2.200 Tm/día de clínker
- Jerez de la Frontera (Cádiz)*  
Tel.: 956 35 86 00. Fax: 956 35 86 24  
Capacidad de fabricación: 2.256 Tm/día de clínker
- Lorca (Murcia)*  
Tel.: 968 47 70 75. Fax: 968 44 22 20  
Capacidad de fabricación: 1.850 Tm/día de clínker
- Yeles (Toledo)*  
Tel.: 925 51 00 03. Fax: 925 54 52 04  
Capacidad de fabricación: 1.900 Tm/día de clínker
- 8 **LAFARGE CEMENTOS, S. A.**  
*Montcada i Rexac (Barcelona)*  
Tel.: 93 509 50 00. Fax: 93 509 50 60  
Capacidad de fabricación: 2.100 Tm/día de clínker  
*Puerto de Sagunto (Valencia)*  
Tel.: 96 101 40 00. Fax: 96 267 06 57  
Capacidad de fabricación: 3.925 Tm/día de clínker  
*Villaluenga de la Sagra (Toledo)*  
Tel.: 925 02 13 00. Fax: 925 02 13 92  
Capacidad de fabricación: 5.200 Tm/día de clínker
- 9 **CEMENTOS LEMONA, S. A.**  
*Lemona (Vizcaya)*  
Tel.: 94 487 22 55. Fax: 94 487 22 20  
Capacidad de fabricación: 2.250 Tm/día de clínker
- 10 **CEMENTOS TUDELA VEGUÍN S.A.**  
*Aboño Carreño (Asturias)*  
Tel.: 98 516 90 01. Fax: 98 516 90 53  
Capacidad de fabricación: 3.950 Tm/día de clínker  
*La Robla (León)*  
Tel.: 987 57 22 76. Fax: 987 57 10 38  
Capacidad de fabricación: 3.000 Tm/día de clínker  
*Tudela Veguín (Asturias)*  
Tel.: 98 578 91 11. Fax: 98 578 82 26  
Capacidad de fabricación: 400 Tm/día de clínker
- 11 **SOCIEDAD DE CEMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE ANDALUCÍA, S. A.**  
*Córdoba*  
Tel.: 957 01 30 00. Fax: 957 26 26 28  
Capacidad de fabricación: 2.200 Tm/ día de clínker  
*Niebla (Huelva)*  
Tel.: 959 01 32 00. Fax: 959 36 34 02  
Capacidad de fabricación: 1.500 Tm/ día de clínker
- 12 **SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S. A.**  
*Añorga (Guipúzcoa)*  
Tel.: 943 36 20 40. Fax: 943 37 08 39  
Capacidad de fabricación: 1.920 Tm/día de clínker  
*Arrigorriaga (Vizcaya)*  
Tel.: 94 671 03 11. Fax: 94 671 07 51  
Capacidad de fabricación: 1.560 Tm/día de clínker  
*Málaga*  
Tel.: 95 220 91 00. Fax: 95 220 91 32  
Capacidad de fabricación: 3.480 Tm/día de clínker
- 13 **UNILAND CEMENTERA, S. A.**  
*Santa Margarida i els Monjos (Barcelona)*  
Tel.: 93 818 62 22. Fax: 93 818 63 64  
Capacidad de fabricación: 5.800 Tm/día de clínker  
*Vallcarca (Barcelona)*  
Tel.: 93 894 95 68. Fax: 93 811 01 27  
Capacidad de fabricación: 3.700 Tm/día de clínker




A N U A R I O 2 0 1 1



**oficemen**  
Agrupación de fabricantes de cemento de España





Índice de contenidos



■ <b>Informe económico</b>	<b>5</b>
■ Escenario económico	6
■ La construcción	12
■ El sector cementero español	16
■ Perspectivas 2012	30
■ El sector cementero en la Unión Europea	32
■ <b>La industria cementera y la sostenibilidad</b>	<b>35</b>
■ La gestión sostenible de los recursos	36
■ Medio ambiente	46
■ Cambio climático	50
■ Seguridad y Salud	56
■ Formación	68
■ <b>La comunicación en el sector cementero</b>	<b>71</b>
■ Jornadas y Congresos	72
■ Publicaciones	76
■ <b>Actividades de I+D+i y promoción de producto</b>	<b>79</b>
■ <b>Anexo</b>	<b>83</b>





# Informe económico

Escenario económico

La construcción

El sector cementero español

Perspectivas 2012

El sector en la Unión Europea



# Escenario económico

La evolución mantenida por las principales economías mundiales en el escenario internacional durante el año 2011 ha puesto de manifiesto un cierto retroceso en sus niveles de actividad. Así, en la Unión Europea, el producto interior bruto registró un crecimiento del 1,6% lo que supuso un retroceso de 0,4 puntos porcentuales (p.p.) respecto a 2010, y si nos quedamos con la Zona Euro, la tasa de variación es algo menor, un 1,5% (con una pérdida también de 0,4 p.p.). Por su parte, la economía estadounidense retrocedió 0,6 p.p. para situar su crecimiento en el 1,8% mientras que Japón registró un crecimiento negativo del 0,7%.

Las principales economías europeas han mostrado crecimientos positivos si bien, en muchas de ellas inferiores a los logrados en 2010. Así, Alemania redujo su incremento del PIB en 0,5 puntos porcentuales (p.p.) situándose en el 3,1%; Francia aumentó el PIB un 1,7% -ganando 0,1 p.p.-; Reino Unido llegó al 0,8% e Italia al 0,5%, perdiendo 1 p.p. y 1,3 p.p. respectivamente.

España, al igual que los países europeos mencionados anteriormente, presentó una tasa de variación positiva del PIB en 2011 del 0,7% lo que supone una recuperación de 0,8 p.p. respecto a lo ocurrido en 2010.

Durante 2011 el euro ha mantenido prácticamente a lo largo de todo el año una progresiva depreciación respecto al dólar, salvo en los cuatro primeros meses cuando se apreció hasta alcanzar 1,44 \$/€. El resto del ejercicio, el tipo de cambio fue depreciándose para cerrar el año con un tipo promedio de 1,31 \$/€, lo que ha supuesto un retroceso cercano al 10%.

La producción industrial de las principales economías mundiales también ha mostrado un deterioro respecto a las cifras conseguidas durante 2010. A nivel europeo, de manera agregada, la producción industrial ha experimentado una tasa de variación del 3,3% lo que supone un deterioro significativo respecto al 6,7% de crecimiento registrado en 2010. Analizando las principales economías europeas, no todas ellas han tenido tasas positivas



## Cuadro macroeconómico internacional

(Cifras en %)

	España	Alemania	Francia	Italia	UEM	Reino Unido	UE-27	EE.UU.	Japón
<b>PIB</b>									
2008	0,9	0,8	-0,2	-1,2	0,3	-1,0	0,2	-0,3	-1,1
2009	-3,7	-5,1	-3,1	-5,5	-4,4	-4,0	-4,3	-3,1	-5,5
2010	-0,1	3,6	1,6	1,8	1,9	1,8	2,0	2,4	1,6
2011	0,7	3,1	1,7	0,5	1,5	0,8	1,6	1,8	-0,7
<b>Producción Industrial</b>									
2008	-7,6	0,0	-2,8	-3,7	-1,8	-2,8	-1,7	-3,5	-3,4
2009	-15,4	-16,3	-12,6	-18,7	-14,9	-9,1	-13,7	-11,4	-21,8
2010	0,8	10,7	4,7	6,8	7,3	2,1	6,7	5,4	16,6
2011	-1,4	7,6	2,0	0,2	3,6	-0,7	3,3	4,1	-2,3
<b>Empleo (tasa media anual)</b>									
2008	-0,2	1,3	0,0	0,7	0,8	0,7	0,9	-0,5	-0,4
2009	-6,5	0,1	-2,3	-1,5	-1,8	-1,6	-1,8	-3,8	-1,6
2010	-2,6	0,6	0,1	-0,6	-0,6	0,3	-0,5	-0,6	-0,4
2011	-2,0	1,4	0,9	0,3	0,1	0,5	0,3	0,6	-0,2
<b>Precios de consumo (tasa media anual)</b>									
2008	4,1	2,6	2,8	3,3	3,3	3,6	3,7	3,8	1,4
2009	-0,3	0,3	0,1	0,8	0,3	2,2	1,0	-0,4	-1,3
2010	1,8	1,1	1,5	1,5	1,6	3,3	2,1	1,6	-0,7
2011	3,2	2,3	2,1	2,8	2,7	4,5	3,1	3,2	-0,3

Fuente: Dirección General de Análisis Macroeconómico y Economía Internacional.



## Escenario económico

de crecimiento pero sí que todas han registrado un peor comportamiento que en el año previo. Así, Alemania fue la economía que presentó el mayor crecimiento de la UE con un 7,6% pero con un retroceso respecto a 2010 del 3,1%. A ella le siguieron, con tasas por debajo de la media, Francia (2%) e Italia (0,2%). Reino Unido registró una caída del 0,7% mientras que España muestra un descenso más acusado para alcanzar el -1,4%. Por otro lado, EE.UU. experimentó un aumento de su producción industrial del 4,1% mientras que Japón la disminuyó un 2,3%.

En cuanto al nivel de precios de consumo, en la Unión Europea a 27 países, la tasa media anual ha sido del 3,1%. Por encima de este nivel se situó Reino Unido con una tasa del 4,5%. Si nos limitamos a la zona euro la tasa fue del 2,7%: Alemania y Francia estuvieron por debajo de la media con tasas del 2,3% y 2,1% respectivamente, mientras que Italia y España se situaron por encima de dicha media con porcentajes del 2,8% y 3,2% respectivamente. Por su parte, EE.UU. alcanzó una tasa igual a la española 3,2% y los precios de consumo japoneses registraron un nuevo descenso del 0,3%.

### ***La producción industrial en España cayó un 1,4% en 2011***



## La demanda interna en España

Los efectos de la crisis económica que comenzó en 2008 han continuado afectando a toda la economía española en 2011, pero en particular al sector de la construcción. Se ha seguido restringiendo el acceso al crédito tanto a particulares como a empresas y como el nivel de desempleo ha continuado incrementándose, el consumo, la inversión y la demanda nacional se han visto afectados.

El PIB de 2011 experimentó una tasa de variación positiva del 0,7% gracias a la aportación del comercio exterior a su crecimiento (+2,5%), pues la demanda interna se contrajo un 1,8%. Trimestralmente, se ha caracterizado por una tendencia al deterioro a lo largo del año; mientras el primer trimestre del año comenzó con una tasa del 0,9%, el último trimestre este porcentaje se redujo hasta el 0,3%.

**El PIB creció un 0,7% respecto a 2010**

La demanda nacional, que en 2010 detrajo 1 p.p. al crecimiento del PIB, en 2011 ha mostrado un comportamiento más desfavorable registrando un decrecimiento del 1,8%. Esta caída de la demanda interior ha sido compensada con el aporte al crecimiento del PIB de la demanda exterior de 2,5 p.p. gracias al crecimiento de un 9% de las exportaciones de bienes y servicios. Nuevamente, la formación bruta de capital fijo fue el capítulo de la demanda interna más negativo, con un descenso del 5,1%, siendo la caída del 8,1% para

### PIB y Agregados

(Incremento porcentual real)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Consumo final hogares	4,2	3,7	3,4	-0,6	-4,3	0,7	-0,1
Consumo final administraciones públicas	4,8	4,8	4,9	5,9	3,7	0,2	-2,2
Formación bruta de capital fijo	6,9	6,8	5,3	-4,2	-16,5	-6,1	-5,2
Demanda nacional (1)	5,2	5,1	4,4	-0,6	-6,6	-1,0	-1,8
Exportación de bienes y servicios	1,4	5,1	4,9	-1,0	-10,4	13,5	9,0
Importación de bienes y servicios	6,9	8,3	6,2	-5,2	-17,2	8,9	-0,1
Demanda exterior (1)	-1,7	-1,1	-0,7	1,5	2,9	0,9	2,5
Producto interior bruto	3,6	4,0	3,6	0,9	-3,7	-0,1	0,7
<b>PIB (millones de euros corrientes)</b>	<b>905.455</b>	<b>980.954</b>	<b>1.050.595</b>	<b>1.087.749</b>	<b>1.047.831</b>	<b>1.051.342</b>	<b>1.073.383</b>

(1) Aportación al crecimiento del PIB.

Fuente: CNTR Instituto Nacional de Estadística.



## Escenario económico

la construcción mientras que la inversión en bienes de equipo aumentó un 1,4%. El consumo fue especialmente negativo por parte de las administraciones públicas que lo redujeron en un 2,2%, mientras que el consumo de los hogares disminuyó un 0,1%. Por ramas de actividad, solamente la construcción experimentó una tasa negativa (-3,8%).

En el mercado de trabajo español durante 2011 se ha seguido incrementando significativamente el desempleo. Según la EPA, con un volumen de población activa sin grandes variaciones, la tasa interanual de variación del empleo a nivel nacional se ha situado en el -3,3% una pérdida de empleos superior a 600.000. El desempleo a final de año se ha situado cercano a 5,3 millones de personas con una tasa de paro del 22,8%.

El crecimiento de los precios en España durante 2011 se moderó ligeramente respecto a 2010. El cierre del año acabó con una tasa de variación del 2,4%, siendo la inflación subyacente idéntica a la del año anterior (1,5%). Por sectores, el IPC muestra un crecimiento del 3% en los productos industriales, un 3,1% en la alimentación, y un 1,8% en el sector servicios (sin alquiler de vivienda).

**La tasa de paro  
se situó en el 22,8%**

## Mercado de trabajo

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Población activa (miles de personas)	20.866	21.585	22.190	23.065	22.973	23.105	23.081
Empleo total (miles de personas)	18.973	19.748	20.356	19.857	18.646	18.408	17.808
• Variación (miles de personas)	1.002	775	608	-499	-1.211	-238	-601
• Variación en %	5,6%	4,1%	3,1%	-2,5%	-6,1%	-1,3%	-3,3%
Desempleo (miles de personas)	1.913	1.837	1.834	3.208	4.327	4.697	5.274
• Variación (miles de personas)	-301	-76	-3	1.374	1.119	370	577
• Variación en %	-13,6%	-4,0%	-0,2%	74,9%	34,9%	8,6%	12,3%
Tasa de desempleo (% s/población activa)	9,2%	8,5%	8,3%	13,9%	18,8%	20,3%	22,8%

*Fuente: EPA Instituto Nacional de Estadística.  
Datos del cuarto trimestre de cada año.*

## Índice de Precios al Consumo

(Tasa de variación anual a 31 de diciembre)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
General	3,7	2,7	4,2	1,4	0,8	3,0	2,4
Por sectores							
• Alimentación	3,8	2,2	6,3	3,0	0,7	2,6	3,1
• Industriales	3,2	1,5	3,1	-1,5	0,7	4,7	3,0
• Servicios (sin alq.)	3,9	3,7	3,8	3,7	1,6	1,6	1,8
Subyacente	2,9	2,5	3,3	2,4	0,3	1,5	1,5

Fuente: IPC Instituto Nacional de Estadística.





# La construcción

El sector de la construcción en 2011 ha seguido siendo uno de los más afectados por la crisis económica. Según estimaciones de Seopan, su actividad varió a una tasa del -8,2% en relación con el ejercicio anterior.

En lo referente a los datos sectoriales, según Seopan, la caída total en la edificación fue del 2,6% y la obra civil cayó un 18%. Dentro de la edificación, la obra nueva residencial fue la más afectada, se redujo un 5,0%, mientras que la obra nueva no residencial experimentó una reducción inferior con un 1,5%. Por último, la rehabilitación y mantenimiento de edificios experimentó la menor caída con una tasa de variación del -1%.

Por otro lado, y según la Contabilidad Nacional Trimestral española, la tasa de variación anual de la formación bruta de capital fijo en la construcción durante 2011 alcanzó un valor del -8,1% (un -4,9% en la construcción de viviendas y un -11,2% en otras construcciones) consecuencia directa de la contracción económica. La evolución anual de la serie trimestral, para el caso de la construcción de viviendas, ha seguido mostrando a lo largo de 2011 tasas de variación negativas pero cada vez menos desfavorables, pasando del -5,8% en el primer trimestre hasta el -4,3% en el último trimestre del año, lo que muestra cierta mejora. Mientras, para el caso de otras construcciones el decrecimiento se ha mantenido relativamente estable a lo largo del año en torno a la media anual antes mencionada.

**La actividad del sector construcción disminuyó un 8,2% respecto a 2010**

La superficie a construir para edificación de obra nueva en 2011 se ha situado por debajo de 20 millones de metros cuadrados, lo que ha supuesto un descenso global del 18,6% respecto a 2010, produciéndose tanto en edificación residencial como en edificación no residencial. La residencial ha bajado desde los 16,3 millones de metros cuadrados de 2010 hasta los 14,1, lo que ha supuesto una reducción del 13,2%. De esta superficie, 9,2 millones



de metros cuadrados correspondieron a la edificación de viviendas en bloque mientras que 4,9 fueron de viviendas unifamiliares. La caída de la vivienda en bloque fue de un 10,3% mientras que las viviendas unifamiliares sufrieron un descenso del 18,2%.

Respecto a la edificación no residencial, la caída ha sido mayor, un 29,2% y la superficie total a construir en 2011 fue de 5,8 millones de metros cuadrados. Dentro de este tipo de edificación, el subgrupo que más bajó fue la edificación de oficinas con una tasa del -44,2% y también presentó una tasa parecida la edificación para otros destinos (-38%). La edificación para industria descendió un 25,6% y, por último, la edificación no residencial para servicios comerciales y almacenes fue la única que registró un crecimiento, en este caso del 8%.

## Evolución del porcentaje de crecimiento de la construcción en España

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Edificación</b>							
• Obra nueva edificación residencial	9,0%	8,5%	4,0%	-13,5%	-24,0%	-16,5%	-5,0%
• Obra nueva edificación no residencial	-1,0%	1,0%	2,5%	-6,0%	-13,5%	-4,5%	-1,5%
• Rehabilitación y mantenimiento	4,0%	4,0%	3,0%	-4,5%	-11,0%	-4,0%	-1,0%
<b>Total edificación</b>	<b>5,0%</b>	<b>5,4%</b>	<b>3,4%</b>	<b>-9,1%</b>	<b>-17,4%</b>	<b>-9,3%</b>	<b>-2,6%</b>
<b>Total obra civil</b>	<b>8,5%</b>	<b>7,5%</b>	<b>5,5%</b>	<b>4,5%</b>	<b>2,5%</b>	<b>-13,5%</b>	<b>-18,0%</b>
<b>Total construcción</b>	<b>6,0%</b>	<b>6,0%</b>	<b>4,0%</b>	<b>-5,1%</b>	<b>-11,0%</b>	<b>-10,8%</b>	<b>-8,2%</b>

Fuente: SEOPAN.

## La construcción

El volumen de la licitación pública en 2011 se situó en los 13.659 millones de euros, un 47,9% inferior al del ejercicio anterior. Las licitaciones de obra civil predominaron con un 68,8% del total sobre las de edificación con el restante 31,2%, alcanzando unos volúmenes de 9.401 y 4.258 millones de euros respectivamente. Dentro de la edificación cabe destacar que el capítulo de resto de edificación decrece significativamente, alcanzando la cifra de 1.166 millones de euros, lo que supone un descenso del 78,5% respecto a 2010. La licitación en equipamiento social y en vivienda también han decrecido respecto al año anterior, un 39,7% y 59,7% respectivamente.

Dentro del sector de obra civil, deben señalarse las caídas del 61,6% en obras de urbanización y del 58,5% de las licitaciones para obras hidráulicas y medioambientales. Por su parte, la licitación en infraestructuras del transporte se redujo un 11%.

Por organismos contratantes, se observa un decrecimiento de la licitación muy acusado en las administraciones territoriales; así, la licitación de las comunidades autónomas disminuyó un 61,4% y la correspondiente a la Administración Local lo hizo en un 68,6%. La licitación de la Administración Central aumentó un 18,2% compensando en parte los descensos de las dos anteriores.

### Licitación oficial por tipos de obra y organismos

	2007			2008			
	Total	% sobre total	% Variación anual	Total	% sobre total	% Variación anual	
<b>A. Tipos de obra</b>							
• Viviendas	1.567	3,9%	-26,0%	1.822	4,6%	16,2%	
• Equipamiento social	7.372	18,3%	-22,3%	4.133	10,4%	-43,9%	
• Resto de edificación	3.598	8,9%	21,9%	5.750	14,4%	59,8%	
<b>Total edificación</b>	<b>12.537</b>	<b>31,1%</b>	<b>-13,9%</b>	<b>11.705</b>	<b>29,4%</b>	<b>-6,6%</b>	
• Transportes	16.203	40,2%	-10,0%	19.206	48,2%	18,5%	
• Urbanización	6.210	15,4%	-14,4%	4.813	12,1%	-22,5%	
• Obras hidráulicas y medio ambiente	5.405	13,4%	-21,2%	4.087	10,3%	-24,4%	
<b>Total obra civil</b>	<b>27.817</b>	<b>68,9%</b>	<b>-13,4%</b>	<b>28.107</b>	<b>70,6%</b>	<b>1,0%</b>	
<b>B. Organismos</b>							
• Mº Fomento y Mº Medio Ambiente	14.544	36,0%	5,5%	15.926	40,0%	9,5%	
• Resto Administración Central	1.739	4,3%	-12,2%	1.376	3,5%	-20,9%	
<b>Total Administración Central</b>	<b>16.283</b>	<b>40,3%</b>	<b>3,3%</b>	<b>17.302</b>	<b>43,5%</b>	<b>6,3%</b>	
• Comunidades autónomas	13.128	32,5%	-17,7%	13.033	32,7%	-0,7%	
• Administración Local	10.944	27,1%	-26,9%	9.477	23,8%	-13,4%	
<b>Total Administración Local</b>	<b>24.072</b>	<b>59,7%</b>	<b>-22,2%</b>	<b>22.510</b>	<b>56,5%</b>	<b>-6,5%</b>	
<b>Total Administraciones Territoriales</b>	<b>40.355</b>	<b>100,0%</b>	<b>-13,6%</b>	<b>39.812</b>	<b>100,0%</b>	<b>-1,3%</b>	

Fuente: SEOPAN.



## Evolución de la edificación. Superficie a construir

(Miles de m<sup>2</sup>)

	2008	2009	2010	2011	Tasas de variación			
					2008/2007	2009/2008	2010/2009	2011/2010
<b>Edificación residencial</b>								
• Viviendas unifamiliares	12.393	6.623	6.006	4.912	-43,9%	-46,6%	-9,3%	-18,2%
• Viviendas en bloque	32.523	12.775	10.272	9.217	-60,0%	-60,7%	-19,6%	-10,3%
<b>Total edificación residencial</b>	<b>44.915</b>	<b>19.399</b>	<b>16.278</b>	<b>14.129</b>	<b>-56,6%</b>	<b>-56,8%</b>	<b>-16,1%</b>	<b>-13,2%</b>
<b>Edificación no residencial</b>								
• Industrias	2.769	1.318	905	674	-37,1%	-52,4%	-31,3%	-25,6%
• Servicios comerciales y almacenes	4.104	2.054	1.487	1.606	-33,4%	-50,0%	-27,6%	8,0%
• Oficinas	2.172	1.338	1.091	609	-30,5%	-38,4%	-18,4%	-44,2%
• Otros destinos	6.012	5.061	4.746	2.940	-26,5%	-15,8%	-6,2%	-38,0%
<b>Total edificación no residencial</b>	<b>15.057</b>	<b>9.770</b>	<b>8.230</b>	<b>5.829</b>	<b>-31,1%</b>	<b>-35,1%</b>	<b>-15,8%</b>	<b>-29,2%</b>
<b>Total obra nueva edificación</b>	<b>59.973</b>	<b>29.169</b>	<b>24.507</b>	<b>19.958</b>	<b>-52,1%</b>	<b>-51,4%</b>	<b>-16,0%</b>	<b>-18,6%</b>

Fuente: Ministerio de Fomento.

(Millones de euros)

	2009			2010			2011		
	Total	% sobre total	% Variación anual	Total	% sobre total	% Variación anual	Total	% sobre total	% Variación anual
	1.419	3,6%	-22,1%	1.081	4,1%	-23,8%	436	3,2%	-59,7%
	4.815	12,3%	16,5%	4.405	16,8%	-8,5%	2.656	19,4%	-39,7%
	7.595	19,4%	32,1%	5.428	20,7%	-28,5%	1.166	8,5%	-78,5%
	<b>13.829</b>	<b>35,4%</b>	<b>18,1%</b>	<b>10.915</b>	<b>41,6%</b>	<b>-21,1%</b>	<b>4.258</b>	<b>31,2%</b>	<b>-61,0%</b>
	12.688	32,4%	-33,9%	6.729	25,7%	-47,0%	5.990	43,9%	-11,0%
	7.714	19,7%	60,3%	4.651	17,7%	-39,7%	1.786	13,1%	-61,6%
	4.869	12,5%	19,1%	3.914	14,9%	-19,6%	1.624	11,9%	-58,5%
	<b>25.271</b>	<b>64,6%</b>	<b>-10,1%</b>	<b>15.294</b>	<b>58,4%</b>	<b>-39,5%</b>	<b>9.401</b>	<b>68,8%</b>	<b>-38,5%</b>
	10.666	27,3%	-33,0%	4.790	18,3%	-55,1%	5.790	42,4%	20,9%
	1.555	4,0%	13,0%	692	2,6%	-55,5%	689	5,0%	-0,4%
	<b>12.220</b>	<b>31,3%</b>	<b>-29,4%</b>	<b>5.482</b>	<b>20,9%</b>	<b>-55,1%</b>	<b>6.479</b>	<b>47,4%</b>	<b>18,2%</b>
	11.957	30,6%	-8,3%	9.229	35,2%	-22,8%	3.564	26,1%	-61,4%
	14.923	38,2%	57,5%	11.498	43,9%	-23,0%	3.616	26,5%	-68,6%
	<b>26.880</b>	<b>68,7%</b>	<b>19,4%</b>	<b>20.727</b>	<b>79,1%</b>	<b>-22,9%</b>	<b>7.180</b>	<b>52,6%</b>	<b>-65,4%</b>
	<b>39.100</b>	<b>100,0%</b>	<b>-1,8%</b>	<b>26.209</b>	<b>100,0%</b>	<b>-33,0%</b>	<b>13.659</b>	<b>100,0%</b>	<b>-47,9%</b>

# El sector cementero español

Como se ha puesto de manifiesto en apartados anteriores, durante el año 2011 el sector de la construcción en España ha seguido reflejando caídas en sus principales variables lo que ha dado lugar, nuevamente, a que las magnitudes más relevantes del sector cementero español continúen con descensos significativos.

Concretamente, durante este último año la producción global de clínker en España alcanzó una cifra de 18,2 millones de toneladas lo que supuso una caída del 14% respecto al ejercicio anterior.

Por otro lado, la producción de cemento alcanzó los 22,2 millones de toneladas que significaron un descenso del 15,2% respecto al ejercicio anterior. De ellas, 582 mil toneladas correspondieron al cemento blanco que disminuyó un 8,9%; los otros 21,6 millones de toneladas fueron de cemento gris, que decreció un 15,4%.

El consumo de cemento también presentó una nueva contracción, cayendo un 16,4% y situándose en 20,4 millones de toneladas. Resultado de la debilidad de la demanda interna, las exportaciones continuaron aumentando ligeramente, en concreto un 1,9% hasta alcanzar la cifra de 4 millones de toneladas.

## ■ Producción de cemento

En cuanto a la producción de cemento, en función de su tipología, debemos señalar que la producción nacional está concentrada en dos tipos: el tipo I y el tipo II. El cemento tipo II supone un 65,8% de la producción total de cemento gris, mientras que el cemento tipo I representa el 22,2%. Los otros cuatro tipos restantes suponen tan solo un 12%.

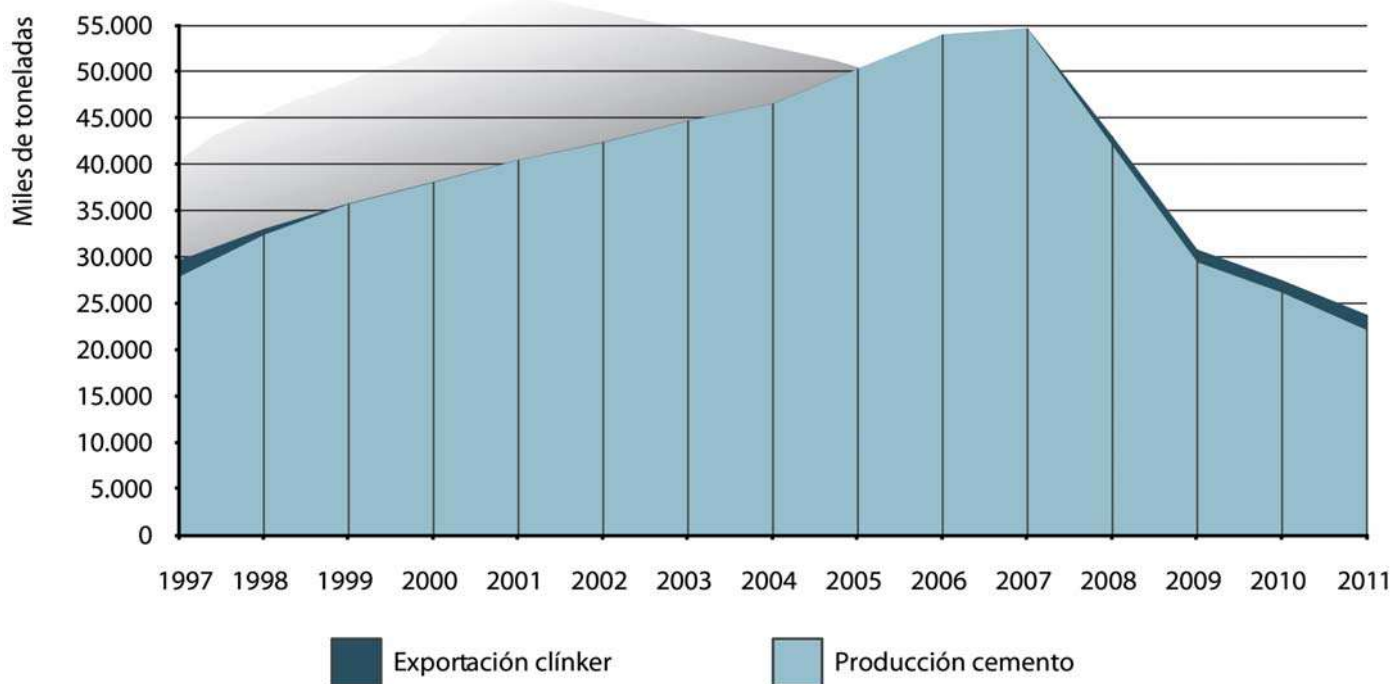
Si nos fijamos en la producción de cemento desde el punto de vista de la clase de resistencia, la producción está algo más repartida aunque hay una clase que es más significativa que



## La producción de cemento cayó un 15,2%

las demás: la resistencia 42,5 que supone el 66,4% de la producción. Las resistencias 32,5 y 52,5 son también significativas y representan un 20% y un 13,3% de la producción total. El 0,3% restante lo constituyen las otras clases de resistencias del mercado.

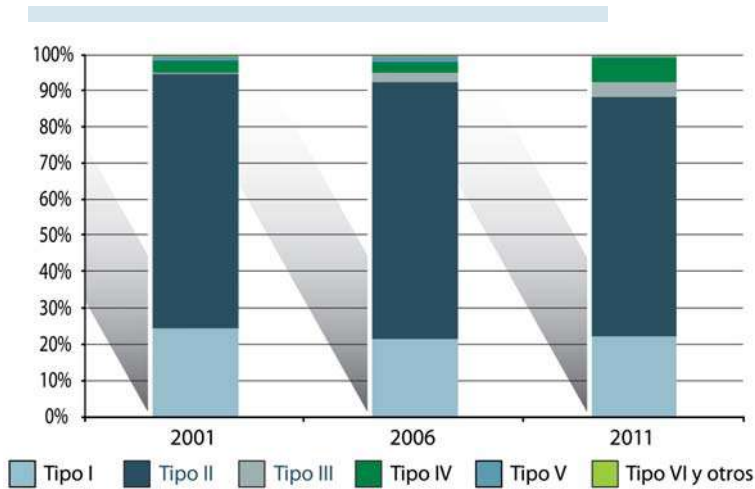
### Evolución de la producción del sector cementero español



Fuente: Oficemen.

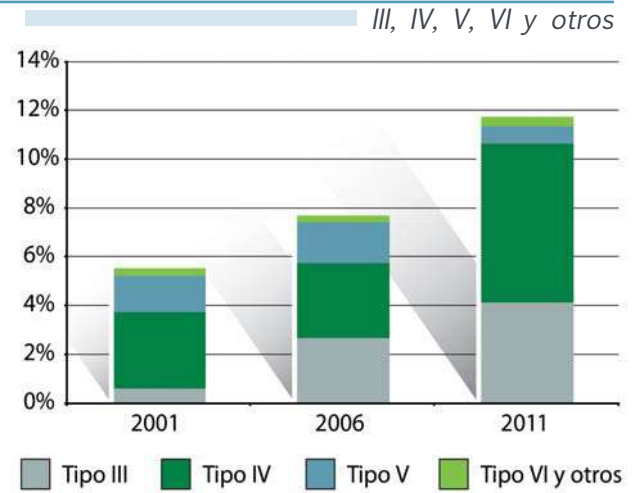


### Evolución de la producción por tipos de cemento de las empresas asociadas a Oficemen



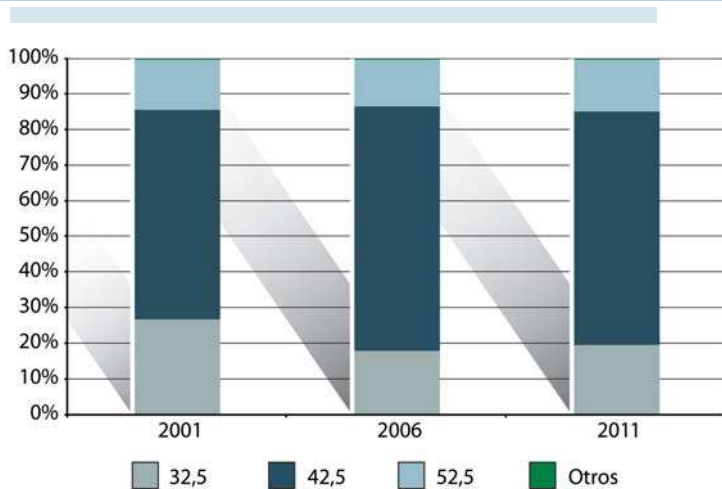
Fuente: Oficemen.

### Desglose de tipos



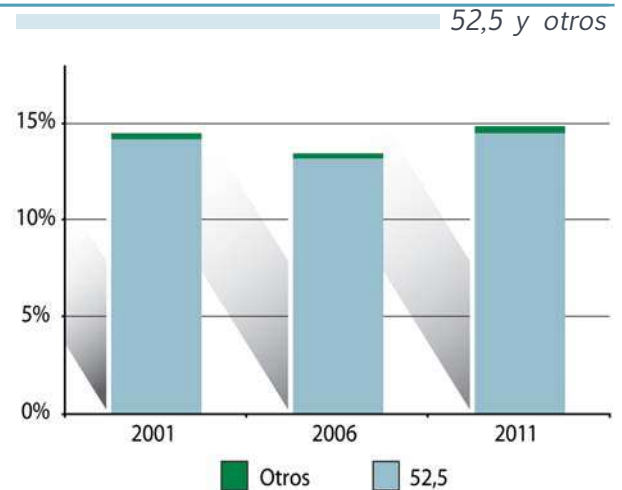
Fuente: Oficemen.

### Evolución de la producción de cemento por clases resistentes de las empresas asociadas a Oficemen



Fuente: Oficemen.

### Desglose de las clases resistentes



Fuente: Oficemen.

Si comparamos la producción de cementos por resistencias de 2011 con las de 2001, debemos señalar que los cementos de resistencia 42,5 han aumentado su peso en detrimento de los cementos de resistencia 32,5, así mientras que los primeros representaban el 59% de la producción en 2001 actualmente se sitúan cerca del 66%; por contra, los cementos de resistencia 32,5 han pasado del 27% en 2001 a la cifra actual cercana al 20%.

En cuanto a la evolución de la producción por tipos, el tipo I y el tipo II han variado muy ligeramente su peso relativo en estos diez años: el tipo I ha disminuido su peso en 2,4 puntos porcentuales mientras que el tipo II lo ha hecho en un 3,8%, los cementos tipo III han crecido en 3,5 p.p y los cementos tipo IV en un 3,4%.

Por otra parte, la producción global de las empresas asociadas a Oficemen por zonas, muestra que la zona Centro con cerca de 5 millones de toneladas es la de máxima producción. Le siguen Cataluña y la zona Oeste con 4 y 3,9 millones de toneladas respectivamente, y algo por debajo Andalucía con 3,8 millones de toneladas. Por último, la zona Norte alcanzó 2,4 millones de toneladas.

Estas cifras de producción son menores que las registradas en 2010. Así, las mayores caídas de la producción en términos porcentuales en 2011 las experimentaron las zonas Oeste y Cataluña con tasas de variación negativas cercanas al 21%; Norte y Centro se redujeron un 15,7% y un 14,2%, respectivamente, mientras que Andalucía fue la que registró una evolución menos desfavorable con un descenso del 8,5%.

## Producción del sector cementero español por zonas. Empresas asociadas a Oficemen

(Toneladas)

Zonas de producción	2009	2010	2011	Variación 2010/2009		Variación 2011/2010	
				Absoluta	%	Absoluta	%
Andalucía	4.762.542	4.178.595	3.823.012	-583.947	-12,3%	-355.583	-8,5%
Cataluña	5.157.518	5.001.534	3.960.828	-155.983	-3,0%	-1.040.706	-20,8%
Centro	6.899.442	5.783.985	4.964.051	-1.115.458	-16,2%	-819.934	-14,2%
Norte	3.326.757	2.828.339	2.385.587	-498.418	-15,0%	-442.752	-15,7%
Oeste	5.333.089	4.912.328	3.883.641	-420.761	-7,9%	-1.028.687	-20,9%
<b>Total zonas</b>	<b>25.479.348</b>	<b>22.704.781</b>	<b>19.017.119</b>	<b>-2.774.567</b>	<b>-10,9%</b>	<b>-3.687.662</b>	<b>-16,2%</b>

Fuente: Oficemen.

**Zona Centro:** Formada por las comunidades autónomas de Castilla La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura, Madrid y Región de Murcia.

**Zona Norte:** Formada por las comunidades autónomas de Aragón, La Rioja, Navarra y País Vasco.

**Zona Oeste:** Formada por las comunidades autónomas de Castilla y León, Galicia, Asturias y Cantabria.

## ■ El sector cementero español

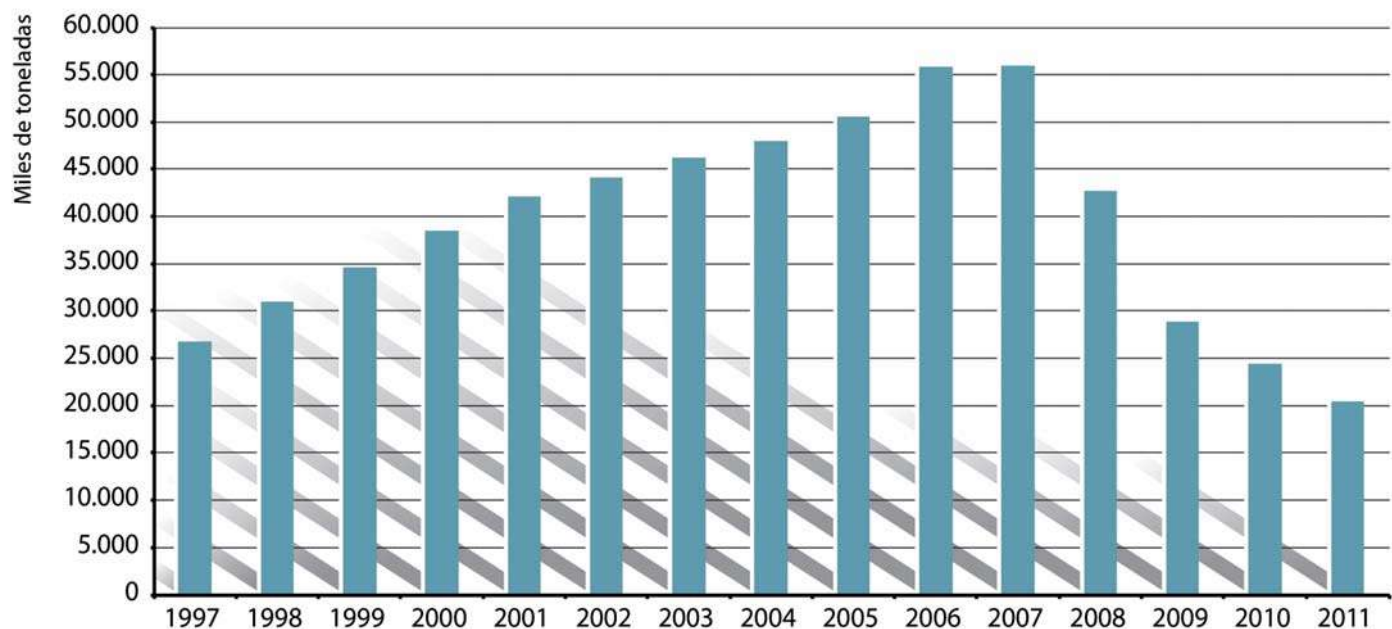
### ■ Consumo aparente de cemento

El consumo aparente de cemento en España durante 2011 presentó una tasa de variación interanual del -16,4%, alcanzando una cifra de 20,4 millones de toneladas. En términos per cápita, durante 2011 en España se consumieron unos 443 kg de cemento por habitante, lo que supone un retroceso de más de 25 años, ya que el consumo per cápita en nuestro país se situó en torno a 430 kg en 1984 y 1985.

Las ventas nacionales de cemento gris en 2011 alcanzaron la cifra de 19,9 millones de toneladas, lo que supuso un importante descenso en relación con la cifra obtenida en 2010; en concreto esta cantidad representó una reducción del 16,5% respecto a lo vendido un año antes.

Si revisamos las ventas de cemento gris a nivel regional, teniendo en cuenta la información correspondiente a las empresas asociadas a Oficemen, la zona Centro es la que absorbe el mayor volumen del sector con 4,5 millones de toneladas vendidas, lo que supuso una caída del 15,3% frente al año 2010. Dentro de la zona Centro, destaca la cifra de Madrid que con 1,5 millones de toneladas representando el 33% del conjunto de esta área.

## Evolución del consumo de cemento en España



Fuente: Oficemen.



## En 2011 el consumo de cemento fue de 22,2 millones de toneladas

En segundo lugar se encuentra la zona Oeste con unas ventas de 4,1 millones de toneladas en 2011 que decrece un 19,7% respecto a 2010. A estas zonas les siguen Andalucía y Cataluña, que en 2011 alcanzaron unos volúmenes de ventas de 3,1 y 2,5 millones de toneladas respectivamente, lo que supuso decrecimientos del 11,4% y del 21,3%. En último lugar, con un volumen de ventas de 1,9 millones de toneladas, se encuentra la zona Norte que decreció sus ventas un 21,7% respecto a 2010.

### Ventas de cemento gris por zonas. Empresas asociadas a Oficemen

(Toneladas)

Zona de ventas	2009	2010	2011	Variación 2010/2009		Variación 2011/2010	
				Absoluta	%	Absoluta	%
Andalucía	4.082.902	3.480.615	3.083.594	-602.286	-14,8%	-397.021	-11,4%
Cataluña	4.104.633	3.204.267	2.523.293	-900.366	-21,9%	-680.974	-21,3%
Centro							
Extremadura	869.935	684.943	828.587	-184.993	-21,3%	143.644	21,0%
Levante - La Mancha	3.747.200	2.799.346	2.196.555	-947.854	-25,3%	-602.792	-21,5%
Madrid	1.942.565	1.804.881	1.456.947	-137.684	-7,1%	-347.934	-19,3%
Total Centro	6.559.700	5.289.170	4.482.089	-1.270.531	-19,4%	-807.082	-15,3%
Norte	2.935.533	2.483.239	1.945.142	-452.294	-15,4%	-538.097	-21,7%
Oeste	5.673.518	5.115.801	4.109.689	-557.718	-9,8%	-1.006.112	-19,7%
Total general	23.356.286	19.573.092	16.143.806	-3.783.194	-16,2%	-3.429.286	-17,5%

Fuente: Oficemen.

**Zona Centro:** Formada por las comunidades autónomas de Castilla La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura, Madrid y Región de Murcia.

**Subzona Levante - La Mancha:** Formada por las comunidades autónomas de Castilla La Mancha, Comunidad Valenciana y Región de Murcia.

**Zona Norte:** Formada por las comunidades autónomas de Aragón, La Rioja, Navarra y País Vasco.

**Zona Oeste:** Está formada por las comunidades autónomas de Castilla y León, Galicia, Asturias y Cantabria.

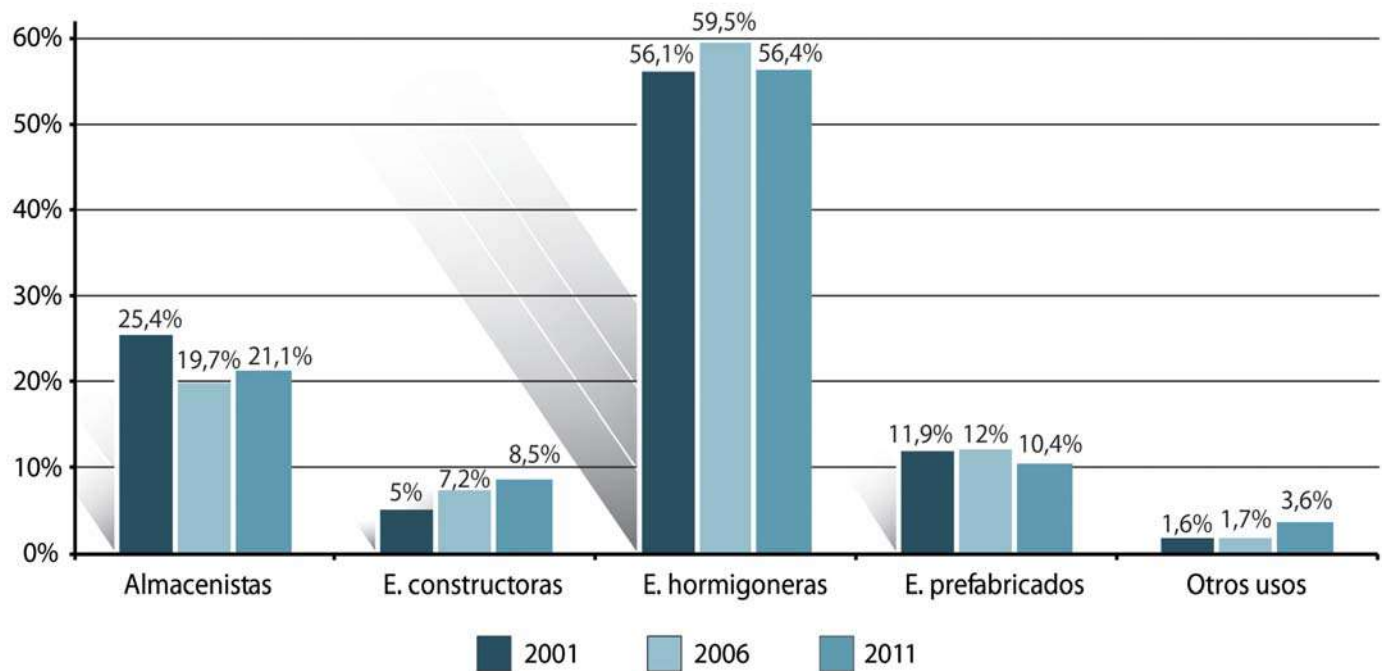
## ■ El sector cementero español

### ■ Canales de distribución

El sector cementero español realiza sus ventas a través de cuatro tipos de clientes inmediatos o canales de distribución: empresas hormigoneras, empresas de prefabricados de hormigón, empresas constructoras como cliente directo y almacenistas intermedios. En función del volumen, los principales clientes son las empresas hormigoneras, que en 2011 adquirieron el 56,4% de las ventas del sector cementero, representando aproximadamente 9,8 millones de toneladas en el conjunto de las empresas asociadas a Oficemen. Conviene resaltar que las operaciones con las empresas hormigoneras se realizan prácticamente en su totalidad a granel (un 99,7% de la venta), representando el 68,1% de las ventas a granel del sector.

Los segundos clientes en importancia continúan siendo los almacenistas intermedios que han absorbido un 21,1% de las ventas, siendo la mayor parte ventas en sacos (el 66% del total). En último lugar, las empresas de prefabricados de hormigón representan el 10,4% de las ventas, mientras que para las empresas constructoras como cliente directo este mismo porcentaje se situó en el 8,5%.

### Canales de distribución del cemento



Fuente: Oficemen.

## ■ Destino final del consumo de cemento

El destino final del consumo de cemento en España en 2011 ha continuado con la tendencia de años previos, siendo la obra civil el consumidor mayoritario de cemento.

Prueba de ello es que el 62% del consumo se ha destinado a obra civil frente al 38% destinado a edificación (vivienda y edificación residencial conjuntamente). Sólo en vivienda se consumió en 2011 el 19% del cemento e idéntico porcentaje alcanzó la edificación no residencial.

Dentro de la edificación no residencial, el 47% del cemento se usa para la construcción de instalaciones de turismo, recreo, deporte y transportes; en un segundo lugar destaca el consumo de cemento en oficinas y edificios colectivos con un 20% del total. El resto del consumo se reparte de forma parecida entre los servicios comerciales y almacenes (17%) y las instalaciones agrarias, ganaderas e industriales (16%).

En el caso de la obra civil, el reparto está bastante segmentado exceptuando el caso de las carreteras y viales que suponen el 23% del consumo de obra civil. Siguiendo en orden de importancia, destacan el consumo de cemento nacional dedicado al tren, metro y AVE y el destinado a canalizaciones que coincide y es de un 16%; a estos les sigue de cerca el dedicado a urbanización, plazas y parques con un 15%.

**La obra civil representa el 62% del consumo de cemento**

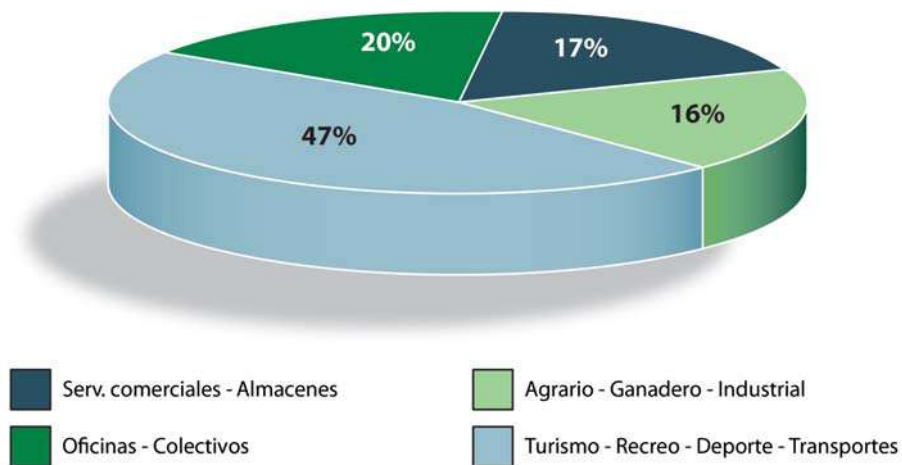
### Destino final del consumo de cemento gris en 2011



Fuente: Oficemen.

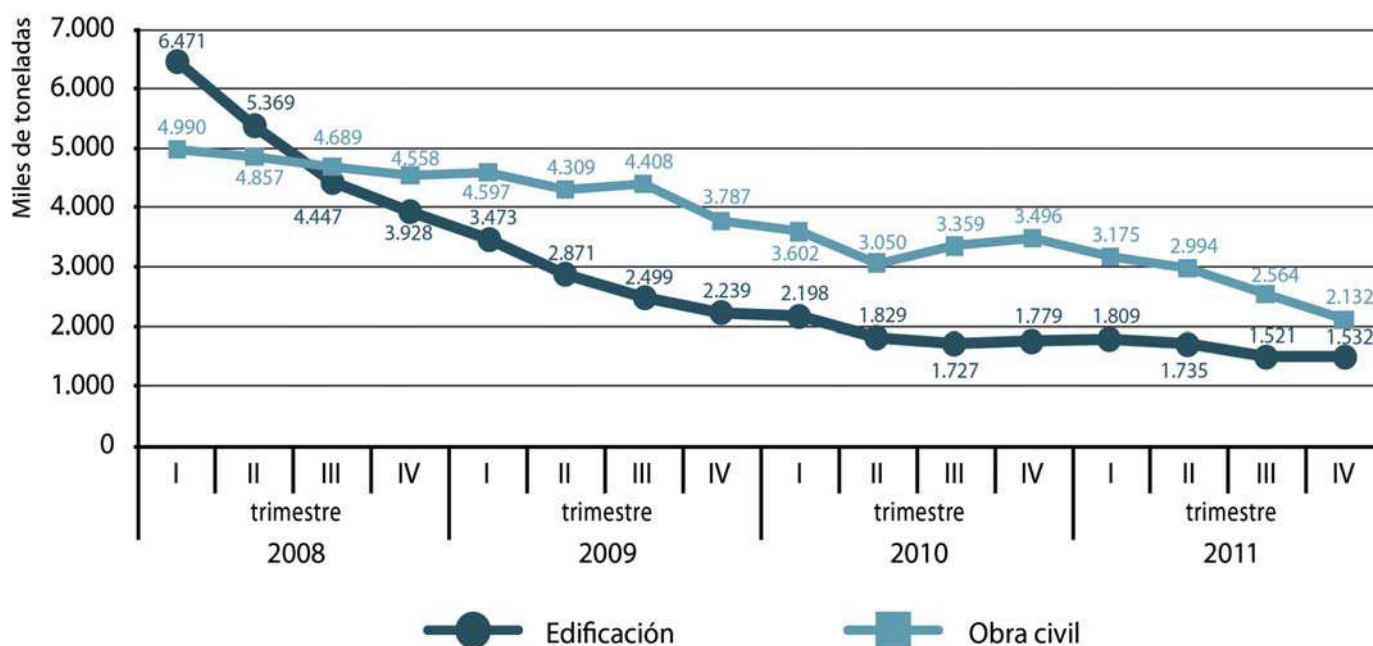
## El sector cementero español

### Distribución del consumo de cemento gris en la edificación no residencial en 2011



Fuente: Oficemen.

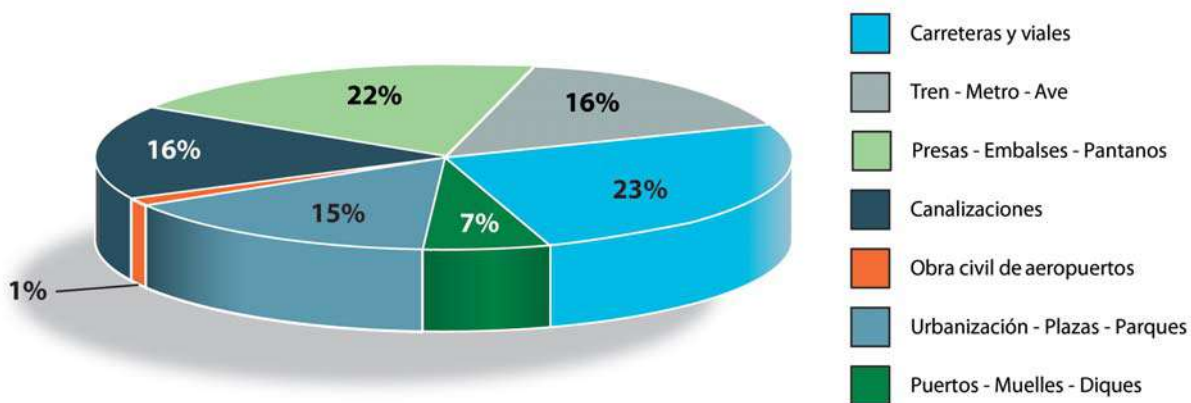
### Evolución nacional trimestral del consumo de cemento gris por tipos



Fuente: Oficemen.



## Distribución del consumo de cemento gris en obra civil en 2011



Fuente: Oficemen.



## El sector cementero español

Desde que en el tercer trimestre de 2008 el consumo de cemento en obra civil superó al de edificación, la tendencia se ha mantenido en estos últimos años. Así, observamos que durante los primeros trimestres de 2010 el consumo en obra civil se mantuvo en torno a 3,4 millones de toneladas pero a partir de 2011 se observa un claro retroceso en el consumo destinado a este tipo de obras de tal forma que en el cuarto trimestre del año el consumo de cemento en este segmento de la construcción se ha situado en 2,1 millones de toneladas.

Por otro lado, el consumo de cemento en edificación sigue manteniendo un continuado descenso, si bien cada vez de una forma más moderada; así se pasó de consumir 1,8 millones de toneladas en el primer trimestre de 2011 a 1,5 millones de toneladas en el cuarto trimestre del año.

### Consumo de cemento gris en función del destino final por comunidades autónomas en 2011

		Edificación		Obra Civil
		Residencial	No Residencial	
Andalucía		23,2%	21,7%	55,0%
Cataluña		15,4%	26,2%	58,3%
Zona Centro	Extremadura	12,3%	8,7%	79,0%
	Castilla-La Mancha	21,4%	21,6%	57,1%
	Madrid	34,8%	29,1%	36,1%
	C. Valenciana	14,6%	13,8%	71,6%
	Murcia	16,8%	21,0%	62,2%
<b>Total Zona Centro</b>		<b>22,5%</b>	<b>20,4%</b>	<b>57,1%</b>
Zona Norte	Aragón	16,5%	29,9%	53,6%
	Navarra	40,6%	24,8%	34,6%
	País Vasco	23,3%	12,3%	64,4%
	La Rioja	16,1%	20,3%	63,6%
<b>Total Zona Norte</b>		<b>23,0%</b>	<b>19,7%</b>	<b>57,2%</b>
Zona Oeste	Cantabria	14,8%	8,2%	77,0%
	Asturias	16,7%	9,7%	73,6%
	Galicia	10,4%	7,7%	81,9%
	Castilla y León	11,8%	12,8%	75,4%
<b>Total Zona Oeste</b>		<b>12,2%</b>	<b>9,9%</b>	<b>77,9%</b>
Extrapeninsular	Baleares	14,7%	16,1%	69,2%
	Canarias	13,6%	10,9%	75,5%
<b>Total Extrapeninsular</b>		<b>14,1%</b>	<b>13,1%</b>	<b>72,8%</b>
<b>Total general</b>		<b>19,1%</b>	<b>18,7%</b>	<b>62,2%</b>

Fuente: OFICEMEN.

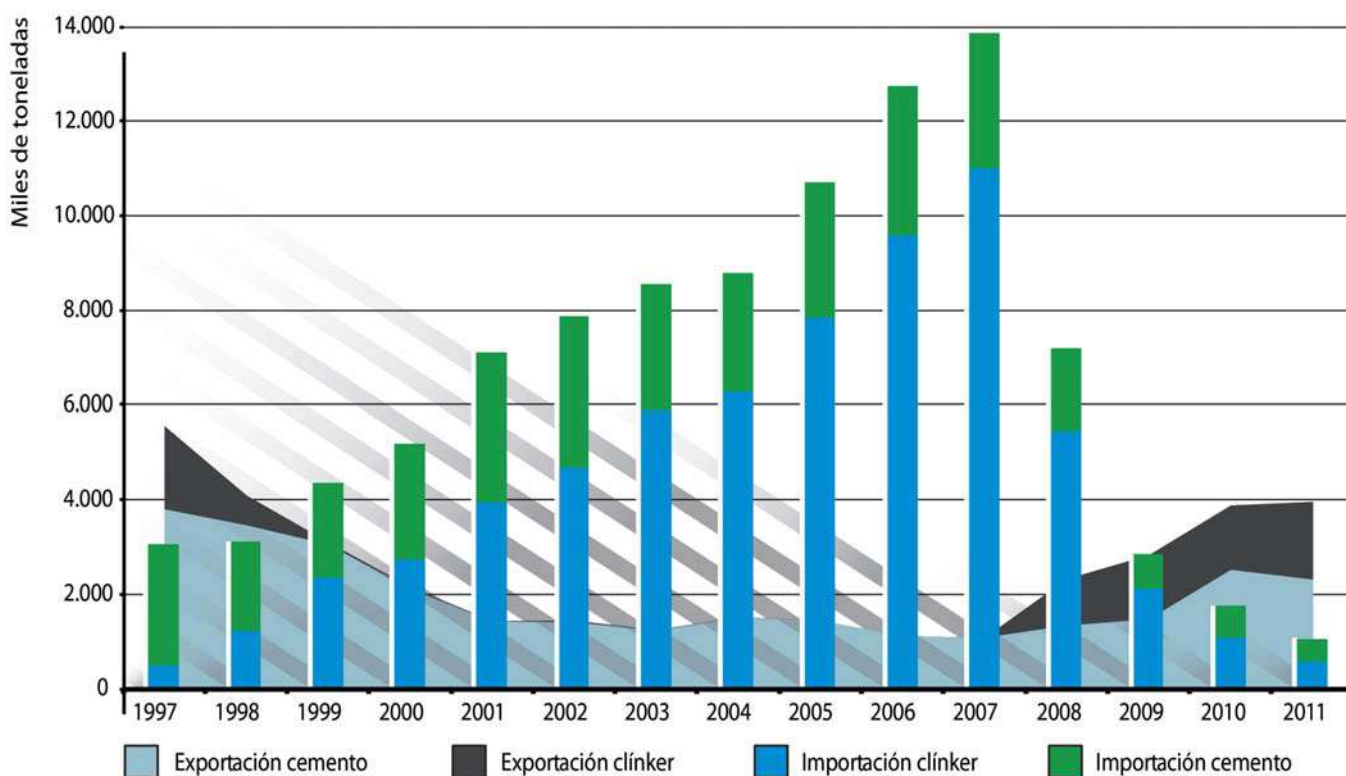
## Comercio exterior

El sector cementero durante 2011 ha sido netamente exportador, tal y como ocurrió en el año anterior. Las exportaciones han sido casi cuatro veces superiores al volumen de las importaciones realizadas. Esta situación se ha visto motivada por una nueva contracción de las importaciones y un moderado aumento de las exportaciones de cemento y de clínker.

Así, las exportaciones de cemento y clínker han aumentado un 2% respecto a 2010 alcanzando 4 millones de toneladas, de las cuales 1,6 millones corresponden a las exportaciones de clínker y el resto a exportaciones de cemento. Los principales destinos de las exportaciones

**Las exportaciones de cemento aumentaron un 2% en 2011**

### Evolución del comercio exterior del sector español del cemento



Fuente: Oficemen y estadísticas de comercio exterior de la Dirección General de Aduanas.



## ■ El sector cementero español

han sido tanto África en su conjunto como Europa, con 1,9 y 1,6 millones de toneladas respectivamente. Estas cantidades han supuesto un retroceso del 11% en las exportaciones a África y un incremento de las exportaciones a Europa del 18%. Las exportaciones dirigidas a América han aumentado cerca de un 15% si bien su volumen es significativamente inferior (0,5 millones de toneladas).

Por otro lado, las importaciones se han reducido un 40,1% respecto a 2010 y alcanzaron la cifra de 1 millón de toneladas de las cuales 0,58 millones correspondieron al clínker. En cuanto al origen de las importaciones, Turquía ha sido el país de origen más destacado con el 40,7% de las importaciones, seguido por Italia (17,9%) Portugal (15,2%) y Tailandia (15%).



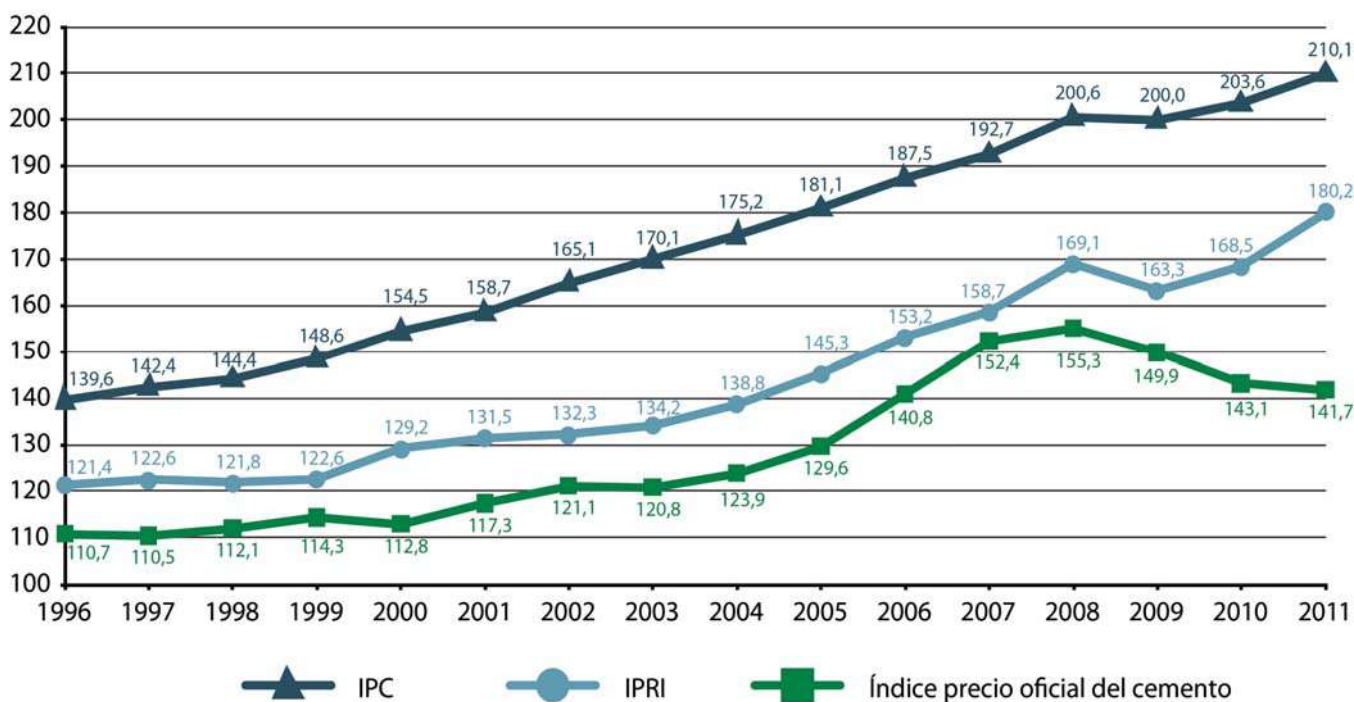


## Tendencia de precios

Los precios del cemento durante 2011 han continuado evolucionado a la baja como ya lo hicieron en 2010. Así, el índice oficial de precios, que se utiliza a efectos de la revisión de contratos con la Administración Pública y que se refiere a precios a pie de obra alcanza un valor de 141,7 en 2011 frente a un 143,2 en 2010 y 149,9 en 2009. Esta evolución pone de manifiesto descensos durante estos dos años del 1% y 4,5%, respectivamente. De todos modos, la evolución de este índice mantiene un diferencial bastante elevado en relación con el índice de precios al consumo (210,1) -que continúa mostrando una tendencia creciente en su evolución este año- y no tanto con el índice de precios industriales (180,2) aunque este último experimentó un crecimiento del 6,9% en 2011. Como las series se muestran con el mismo año base (1989), ello permite que sean comparables y que se aprecien de forma significativa las distintas evoluciones.

### Evolución anual de distintos índices de precios

(Base 100 = 1989)

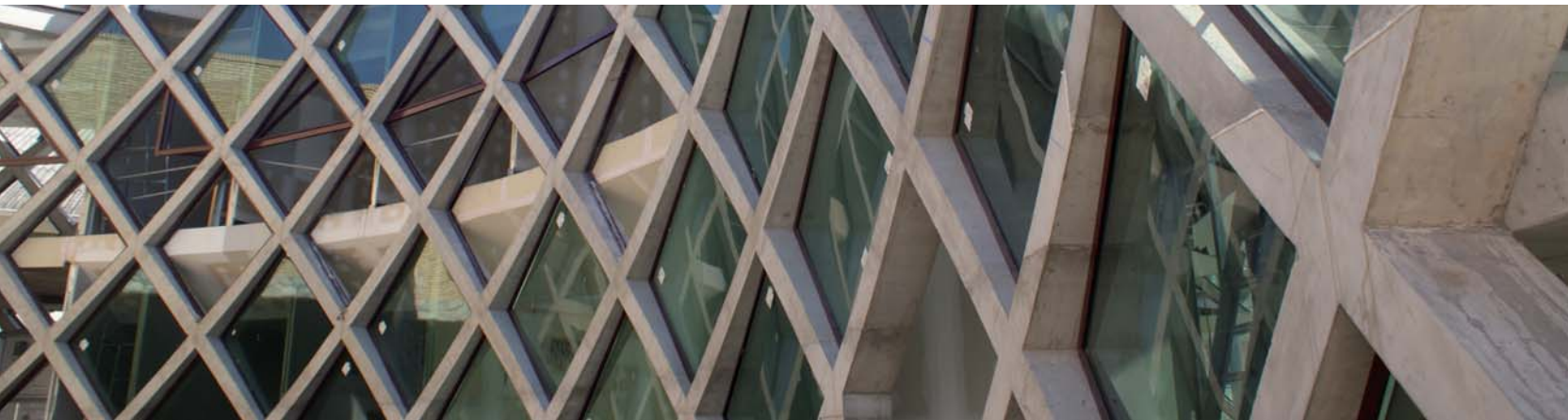


Fuente: INE y Ministerio de Fomento.

# Perspectivas 2012

El contexto económico de España, y del sector de la construcción en particular, viene atravesando un fuerte periodo de descenso en sus niveles de actividad durante los últimos años. Esta contracción, como es sabido, se inició en la edificación donde los volúmenes de iniciación de obra se han ido reduciendo de manera drástica: pasando de los 161 millones de m<sup>2</sup> anuales en 2006 a los 20 millones de m<sup>2</sup> anuales actuales, lo que supone un descenso aproximado del 88% de la actividad de edificación (un 90% en la edificación residencial y un 75% en la edificación no residencial).

Este continuado descenso de la actividad constructora en edificación ha tenido un impacto negativo en el volumen de consumo de cemento destinado a este tipo de obra que ha caído un 12% en 2011 respecto a 2010.





## ***El consumo de cemento caerá al menos un 25% en 2012***

Por su parte, durante 2008 y 2009 la obra civil había conseguido mantenerse en niveles de actividad lo suficientemente elevados como para que no se resintiera en exceso ni la actividad constructora ni el consumo de cemento derivado de ella. Pero el continuado descenso que se inició en 2010 y que se intensificó durante 2011 ha propiciado que el consumo de cemento en esta rama de la construcción se sitúe en niveles un 60% inferiores a los que se producían a principios de 2008.

Las perspectivas a corto plazo no son alentadoras. Las principales variables macroeconómicas siguen sin mejorar lo suficiente como para que la economía española muestre signos significativos de recuperación y, como consecuencia, la edificación se va a mantener en unos niveles de actividad muy reducidos, aunque ya no se esperan caídas relevantes respecto a los niveles actuales. Por su parte, las políticas restrictivas de gasto público en aras de alcanzar los objetivos de déficit previsto, van a continuar mermando las ya limitadas inversiones públicas, situación que se va a prolongar en el tiempo.

Como resultado de todo ello, el consumo de cemento durante el año 2012 va a continuar en su senda progresiva de reducción; es más, durante el año 2012 las tasas de caída en el consumo de cemento van a ser más intensas que las registradas durante 2011, pudiendo descender, al menos, un 25%, con un volumen que en el mejor de los casos alcanzaría los 15 millones de toneladas.

# El sector cementero en la Unión Europea

Mientras que la actividad de la industria cementera en España ha continuado deteriorándose durante el año 2011, en la Unión Europea ha mantenido una evolución favorable en sus volúmenes de actividad. La producción del sector en 2011 ha registrado un crecimiento del 2% con lo que se ha alcanzado un volumen cercano a 201 millones de toneladas.

Considerando los principales estados miembros de la UE, destaca fundamentalmente el buen comportamiento que ha mantenido Alemania que con una producción superior a 34 millones de toneladas y un crecimiento del 13,5% se sitúa como líder destacado en el ámbito europeo, desbancando a Italia, cuyo volumen de producción se ha reducido un 3,7% con una cifra ligeramente superior a 33 millones de toneladas.







## En 2011 se han producido 201 millones de toneladas de cemento en la UE

Por su parte, Francia también ha evolucionado favorablemente, aumentando su producción un 7,5% hasta alcanzar 21,3 millones de toneladas. Este crecimiento, sin embargo, no le ha permitido subir en el ranking europeo, manteniéndose, en este caso, en el cuarto lugar por detrás de España, si bien el descenso del 13,4% de este último da lugar a que los volúmenes de producción de ambos países cada vez estén más cercanos. Finalmente, el Reino Unido mantiene cifras muy parecidas a las registradas en 2010, con un ligero descenso del 0,8% y un volumen de producción de 10,8 millones de toneladas.

### Producción en la UE

(Miles de toneladas)

	2011	2010	% Variación
Alemania	34.220	30.150	13,5%
España	23.824	27.526	-13,4%
Francia	21.269	19.785	7,5%
Italia	33.120	34.408	-3,7%
Reino Unido	10.758	10.840	-0,8%
Otros países UE	77.729	74.367	4,5%
<b>Total UE 27</b>	<b>200.920</b>	<b>197.076</b>	<b>2,0%</b>

Fuente: OFICEMEN.

Nota: Producción de cemento más exportación de clínker.







# La industria cementera y la sostenibilidad

La gestión de los recursos  
Medio ambiente  
Cambio climático  
Seguridad y Salud  
Formación

# La gestión sostenible de los recursos

El compromiso de un uso sostenible de los recursos consumidos, aplicado tanto a las materias primas como a los recursos energéticos empleados en el proceso de fabricación de cemento, es considerado un factor estratégico de actuación prioritaria por las empresas integrantes de Oficemen.

## ■ La Comisión Europea respalda la recuperación de residuos en cementeras

Mediante la adopción formal por parte de la Comisión Europea del documento de referencia sobre “Mejores Técnicas Disponibles en la industria de fabricación de cemento, cal y óxido de magnesio”, se respaldó en 2011 el uso de residuos como materias primas y combustibles alternativos en la industria del cemento. Este documento aborda de manera amplia y detallada el concepto de recuperación de residuos en cementera y evidencia que, con las condiciones técnicas adecuadas disponibles en las fábricas, no supone un riesgo para el medio ambiente o la salud de las personas, ni un detrimento en la calidad del cemento.

Según se recoge en la Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE, es importante favorecer la valorización de los residuos y la utilización de materiales reciclados con el fin de preservar los recursos naturales. Para ello, se promueve la recuperación de residuos, cuyo término legal en castellano es “valorización”.

Se define valorización como “cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función, en la instalación o en la economía en general”.





***“El cumplimiento de la Directiva Marco de Residuos y de la Directiva de Energías Renovables requieren potenciar la recuperación energética de residuos en España”***

Este término incluye tanto la recuperación material o reciclado, como la recuperación energética. Entre las operaciones de valorización, se cita la de uso principal como combustible. El uso de residuos como combustibles alternativos en hornos de cemento es una operación de valorización, de ahí que cada vez más, se hable de combustibles recuperados en la industria del cemento.

**Comunicación (COM (2011) 21) sobre “Uso eficiente de los recursos naturales”**

El 26 de enero la Comisión Europea, adoptó la Comunicación (COM (2011) 21) sobre “Uso eficiente de los recursos naturales”. Esta comunicación afirma que la utilización más eficiente de los recursos ayudará a Europa a alcanzar muchos de los objetivos ya fijados en distintas áreas para el crecimiento y el empleo, y será un elemento clave para avanzar en la lucha contra el cambio climático.

Nuevamente en 2011, la Comisión Europea reitera su respaldo a la recuperación de residuos en cementera. La memoria que acompaña a la nota de prensa de la Comisión, enumera una serie de ejemplos sobre mejores prácticas llevadas a cabo por sectores industriales en el ámbito de la eficiencia de los recursos y destaca entre ellas, el uso de residuos como combustible en las cementeras, pues reduce las emisiones de CO<sub>2</sub>, los costes energéticos y da una solución ambientalmente correcta a los residuos.

## ■ La industria cementera y la sostenibilidad

### ■ La aplicación en España de los principios europeos. Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados

En julio de 2011 se publicó la Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados por la que se transpone la Directiva 2008/98/CE tras dos años de intensos trabajos en los que Oficemen ha participado activamente. En ella se define claramente el papel de la valorización energética establecido desde la normativa europea, se promueve la unidad de mercado de los residuos, se priorizan las actividades que presenten una mayor eficiencia energética en el tratamiento de los residuos, así como las instalaciones ya existentes para su tratamiento, y se simplifican las cargas administrativas de las empresas.

En esta Ley se establece la prioridad de la recuperación energética frente al vertido de residuos, tal y como se ha marcado desde la Unión Europea. La Ley de Residuos señala en su preámbulo una nueva jerarquía de gestión: prevención, preparación para la reutilización, reciclaje u otras formas de valorización (incluida la valorización energética) y, por último, eliminación. Textualmente, la ley “aspira a transformar la Unión Europea en una sociedad del reciclado y contribuir a la lucha contra el cambio climático”.



Pero, sin duda, es en el artículo 16 de “medidas e instrumentos económicos”, donde se plantean acciones más concretas para implementar de forma más efectiva esta jerarquía, puesto que se establece la posibilidad de adoptar medidas e instrumentos económicos entre los que destacan las tareas aplicables al vertido de residuos mediante depósito en vertedero y a la incineración de residuos domésticos por las autoridades competentes, unido a la contribución del sector de residuos para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

En España, según los últimos datos publicados por Eurostat, un 58% de nuestros residuos municipales terminan en vertedero. Eso implica que cada español envía a vertedero una media de 310 kg al año.

Por su parte, Alemania deposita en vertederos, menos del 0,5% de sus residuos, lo que equivale a unos 29 kg hab/año.

¿Cómo han logrado países como Bélgica, Dinamarca, Holanda, Austria, Alemania, Suecia y Noruega porcentajes de residuos municipales en vertedero por debajo del 6%? Evidentemente, con políticas de sensibilización dirigidas a una sociedad muy concienciada sobre los problemas medioambientales. Pero además, los países que están consiguiendo la práctica desaparición de los vertederos tienen algo en común: han establecido tasas e impuestos disuasorios al vertido, aplicando así de forma estricta la jerarquía de gestión de residuos consagrada en la Directiva 2008/98/CE.

Por otro lado, es un hecho que los países europeos que han acabado con el vertido son los que presentan las tasas más altas de reciclado (Alemania: 45%, Bélgica: 40%, Suecia: 36%, lejos del 15% de nuestro país) y recuperación energética (Dinamarca: 54%, Noruega: 51%, Suiza: 50%).

El bajo precio del vertido en España lleva a situaciones en que las opciones de gestión de residuos no se corresponden con la jerarquía europea de gestión de los mismos, siendo la opción más utilizada, como hemos comentado anteriormente, el vertedero. Se hace por tanto necesaria la definición de criterios de admisión de los residuos en vertedero atendiendo a la viabilidad técnica de otras operaciones de gestión y de orientación ambiental en pos de una gestión sostenible de recursos y residuos.

Existen pocos instrumentos económicos, y de limitada eficacia, para estimular la buena gestión de los residuos. Parecen necesarias medidas que penalicen la eliminación (vertido) de residuos valorizables, como ya han llevado a cabo algunas Comunidades Autónomas de nuestro país, en cumplimiento de lo señalado en el artículo 16 de la nueva Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.

## ■ Plan de Energías Renovables (PER)

En noviembre de 2011 se publicó el Plan de Energías Renovables PER 2011-2020, que enfatiza la necesidad de aprovechar como combustible los recursos energéticos disponibles que actualmente no se utilizan de forma eficiente, puesto que no solo contribuyen a diversificar las fuentes de energía y a reducir la dependencia energética exterior, sino que también pueden tener un componente renovable significativo.

Según este Plan, el desarrollo de las energías renovables constituye una apuesta prioritaria de la política energética española. En este sentido, la Directiva 2009/28 relativa al fomento del uso



## ■ La industria cementera y la sostenibilidad

de energía procedente de fuentes renovables incluye en la definición de biomasa: "la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales". Las energías renovables tienen múltiples efectos positivos sobre el conjunto de la sociedad, entre otros, la sostenibilidad de sus fuentes, la reducción en las emisiones contaminantes, el cambio tecnológico, la posibilidad de avanzar hacia formas de energía más distribuidas, la reducción de la dependencia energética y del déficit de la balanza comercial, el aumento del nivel de empleo y el desarrollo rural.

El plan recoge entre sus medidas el impulso al mercado de combustibles fabricados a partir de los residuos y disminuir la cantidad de residuos con contenido energético destinados a vertederos. En los documentos relacionados con el plan se detalla el uso de Combustibles Derivados de Residuos (CDR) en hornos industriales, entre ellos los cementeros. Se prevé gran avance en el uso de esta fuente de energía renovable, en concreto para residuos procedentes de:

- Residuos sólidos urbanos, sometidos a un tratamiento para separar las fracciones reciclables y obtener un combustible preparado.
- Residuos industriales de los que se pueda obtener madera recuperada, papel, cartón, o celulosa. Otros residuos del sector papelero, fracciones biodegradables de los residuos de construcción y demolición, residuos de vehículos fuera de uso y de neumáticos fuera de uso.
- Lodos de depuradora.

Cabe destacar que las cantidades recuperadas de biomasa de estos residuos por el conjunto de hornos de varios sectores y por otras instalaciones de valorización energética (digestión anaerobia, etc.) se deberán triplicar entre 2006 y 2020 para alcanzar los objetivos europeos, alcanzando los 2 millones de toneladas equivalentes de petróleo. También se prevén aumentos de más del 25% en el aprovechamiento energético de subproductos de agricultura, pesca, transformados, y de biomasa procedente de silvicultura, en múltiples sectores.

Además el documento incluye como propuesta normativa el fomento de la valorización energética en el marco de la política de gestión de residuos.

## ■ El sector cementero, líder en reciclaje

El sector cementero continúa entre los primeros recicladores de España en cuanto a volumen de residuos procedentes de otras actividades industriales utilizados en la fabricación de sus productos.

De los 33,2 millones de toneladas de materias primas que se consumieron en el año 2011 para fabricar cemento, 2,88 millones procedían de residuos o subproductos industriales, con lo que se dejó de llevar a vertedero una cantidad de residuos equivalente a más de 43 estadios de fútbol llenos de residuos, y se evitó además la explotación de recursos naturales equivalente a más de 3 años de explotación de una cantera tipo.



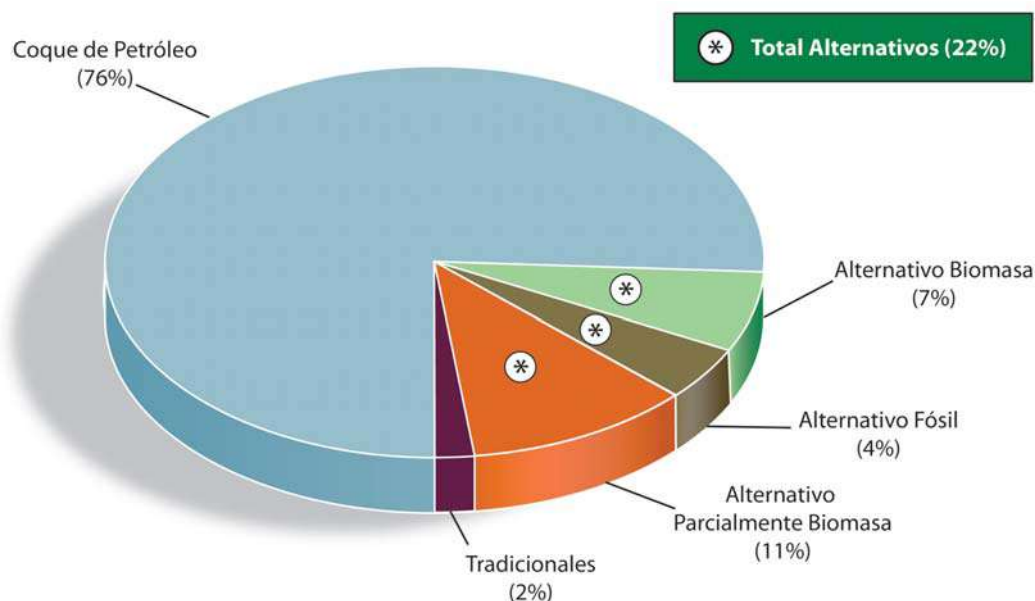
## La industria cementera recupera combustibles renovables

Las altas temperaturas necesarias para el proceso de sinterización del clínker requieren una gran cantidad de combustibles y ofrecen la posibilidad de valorizar ciertos residuos orgánicos al utilizarlos como sustitutos de los combustibles fósiles tradicionales (coque de petróleo, carbón, fuel, etc.). El tratamiento ecológico y seguro de estos residuos como combustibles alternativos en fábricas de cemento implica, además, un aprovechamiento máximo de su energía y minerales sin generar emisiones adicionales al entorno ni residuos sólidos, y conlleva un ahorro de gases de efecto invernadero.

A lo largo de 2011, como cumplimiento de lo reflejado en el “Acuerdo para el uso sostenible de los recursos, la protección del medio ambiente, la salud de las personas y la mejora de la competitividad del sector cementero español” y con el objeto de facilitar el seguimiento de dicho Acuerdo y su aplicación en las cementeras del ámbito estatal, se mantuvieron diferentes reuniones de los Comités Autonómicos de Seguimiento del Acuerdo (CASA) en Asturias, Baleares, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Galicia, Madrid, Murcia y Navarra, y del Comité Estatal de Seguimiento del Acuerdo (CESA), cuyas secretarías se gestionan desde Oficemen.

El principal combustible empleado, el coque de petróleo, va cediendo terreno a otros combustibles, muchos de ellos de origen renovable. Estos combustibles se obtienen a partir de residuos que son biomasa (harinas animales, residuos vegetales de la industria

### Aporte calorífico por tipos de combustibles en 2011



Fuente: Oficemen.

## ■ La industria cementera y la sostenibilidad

alimentaria, lodos de depuradora, madera de podas, etc.) o parcialmente biomasa (neumáticos fuera de uso, combustible derivado de residuos urbanos, etc.).

La valorización de residuos en hornos de cemento se ha visto nuevamente impulsada en España en 2011 gracias a la continuidad del apoyo científico e institucional. Como ejemplo, se pueden citar los siguientes hechos clave:

- El proceso de autorizaciones continúa su avance, en línea con lo que ocurre en Europa. En el año 2011 se han otorgado nuevas Autorizaciones Ambientales Integradas, con un apoyo general de las distintas administraciones a la valorización energética de distintos tipos de residuos. De las 35 fábricas integrales de cemento, 30 disponían de autorización para la valorización energética de algún tipo de residuo.

***“La industria cementera utilizó en 2011 unas 792.000 toneladas de combustibles recuperados, cantidad que equivale al 22,4% de la energía consumida por los hornos de clínker”***

- Adicionalmente, el Acuerdo Voluntario para la Prevención y Control Integrados de la Contaminación entre la Industria Cementera de Cataluña fue renovado a finales de año con la Administración catalana, y contiene objetivos específicos de aumentar la recuperación energética en las plantas cementeras de esa Comunidad Autónoma.
- La publicación de nuevos informes científicos sobre las garantías de la valorización en cementera, como el estudio de URS sobre “Emisiones y su posibles efectos sobre la salud en el entorno de plantas cementeras”. Tras analizar las emisiones en cuatro fábricas representativas del sector y su posible transmisión a lo largo de la cadena alimentaria, el estudio concluye que estas emisiones no suponen un riesgo para la población ni trabajadores del entorno, y que el uso de combustibles alternativos no aumenta los factores de riesgo. Por otro lado, los resultados de las investigaciones de la Universidad Rovira i Virgili sobre muestras de vegetación, suelo y aire en Montcada y Vallcarca empleando lodos de depuradora, y en Alcanar empleando CDR, concluyen que, además de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, las emisiones de dioxinas y metales no han aumentado ni suponen un riesgo adicional. También los estudios llevados a cabo por la Universidad de Alicante confirman que las emisiones de la cementera de Alicante no se han visto incrementadas por el uso de CDR, lodos de depuradora, harinas animales, y neumáticos fuera de uso.
- La mayor información a los trabajadores y a la ciudadanía, gracias a una política de transparencia y comunicación de las empresas, y a las actividades de formación y jornadas de difusión de la Fundación Cema. Por otro lado, la página web recupera-

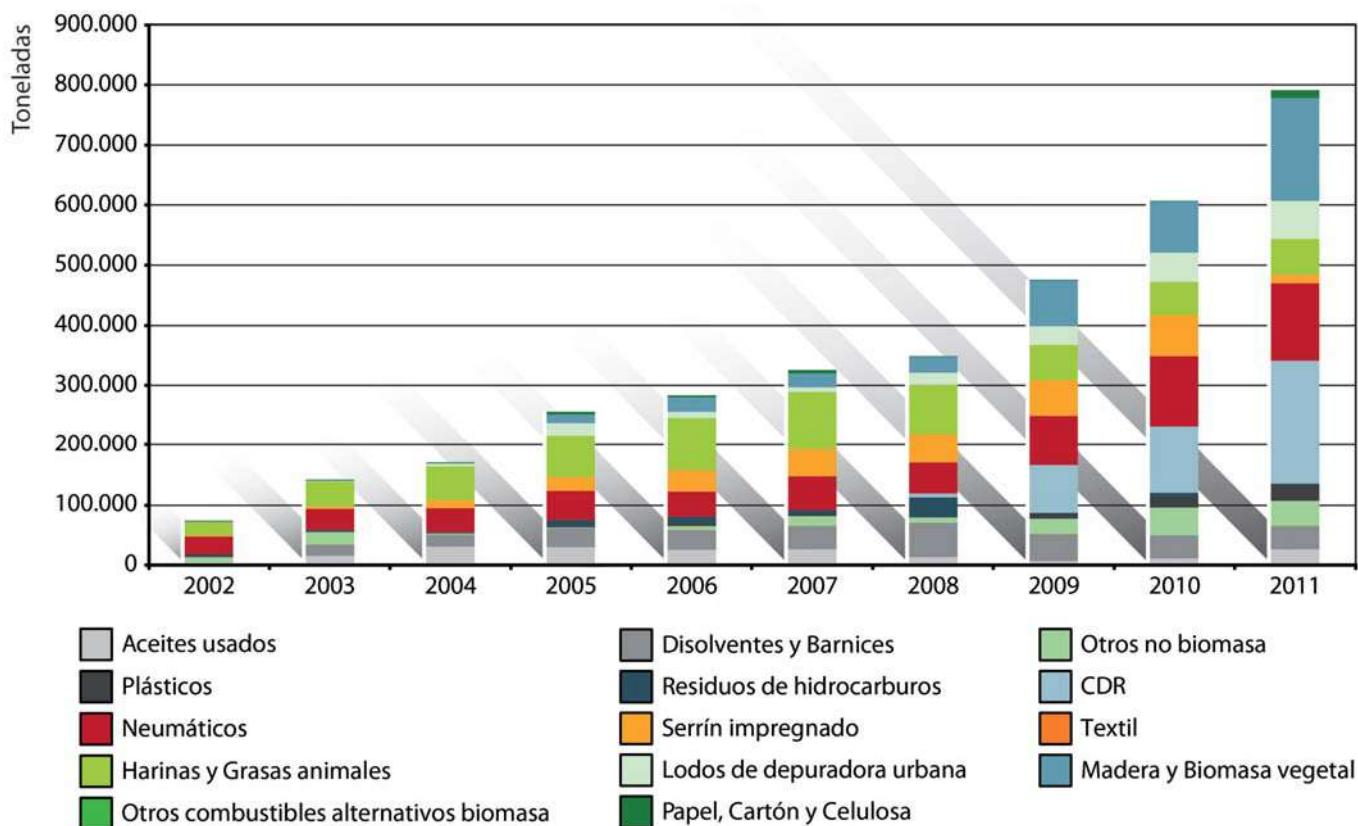
residuosencementeras.org, se ha convertido en un foro de actualidad en el que se recoge información contrastada de interés sobre la actividad de la valorización en cementeras.

Los tipos de residuos utilizados como combustibles durante los últimos diez años se reflejan en el gráfico "Uso de combustibles alternativos en España".

Al utilizar estos combustibles procedentes de residuos se consiguió un ahorro energético de 362 kilotoneladas equivalentes de petróleo, lo que representa el consumo energético anual de cerca de 517.000 hogares, y un ahorro de CO<sub>2</sub> de 752.642 toneladas, por el contenido de biomasa de estos residuos.

***"El ahorro realizado en combustibles tradicionales equivale al consumo energético anual de 517.000 hogares"***

## Uso de combustibles alternativos en España



Fuente: Oficemen.

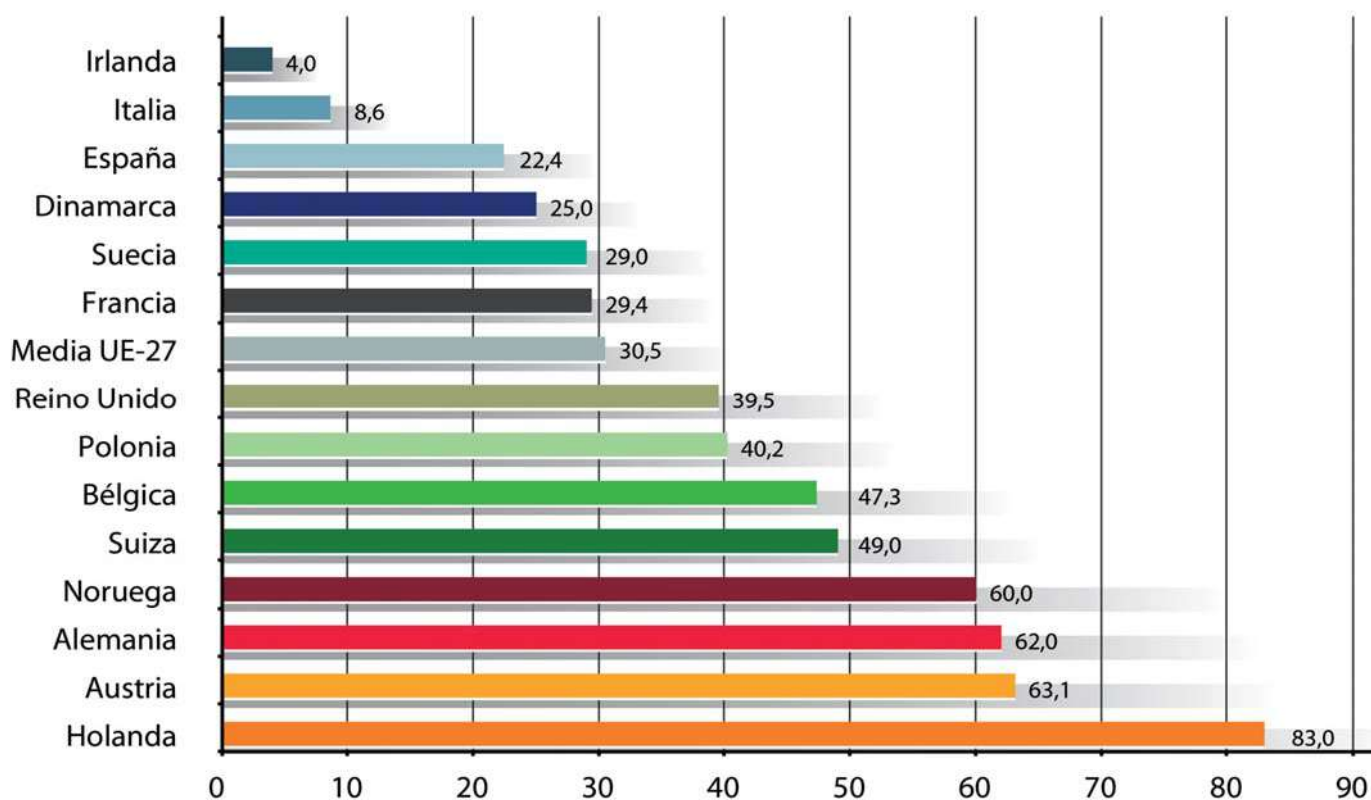
## ■ La industria cementera y la sostenibilidad

### ■ La valorización energética en la Unión Europea

La sustitución de combustibles fósiles por residuos ha experimentado un importante aumento en España, alcanzando más del 22%. Distintos países de Europa han potenciado esta manera de recuperación de energía y son precisamente los que tienen mayores estándares de protección ambiental y cuentan con las sociedades más concienciadas las que han conseguido un porcentaje de sustitución más elevado (Holanda, Suiza, Austria, Alemania, etc.). Además, en estos países, los sistemas de gestión de los residuos llevan décadas orientados a prevenir el vertido y aprovechar la capacidad de tratamiento de las fábricas de cemento.

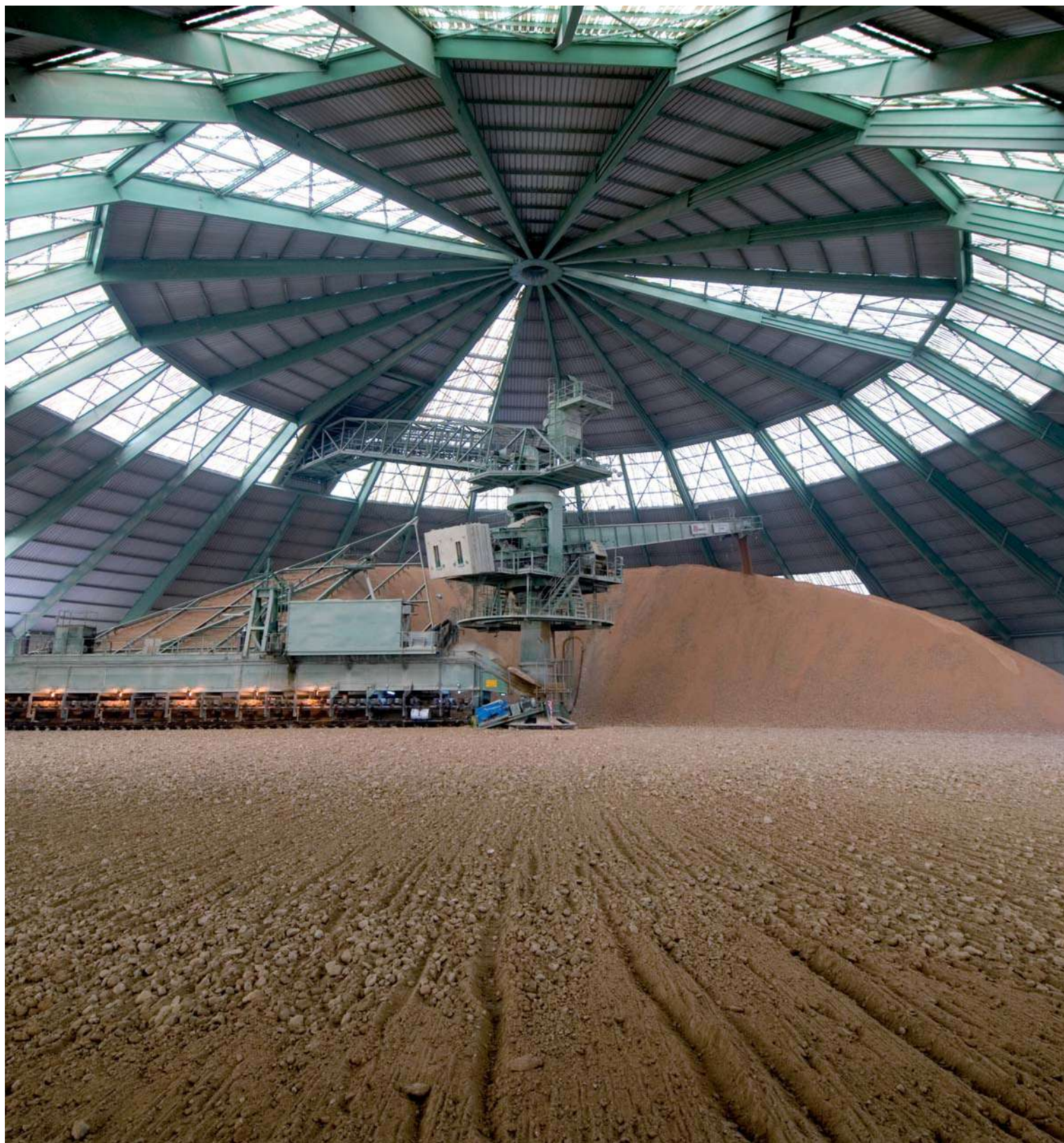
El Plan Nacional de Asignación de derechos de CO<sub>2</sub> preveía llegar al 20% de uso de combustibles alternativos en cementeras en España en 2012. En la UE ya se superaba ese porcentaje en 2009 con un 22%, llegando en 2011 al 30,5% y superando el 50% en muchos estados, y alcanzando entre un 80% y un 100% en algunas plantas. Por ello, el escenario de futuro para el sector cementero español, debería contemplar grados mayores de sustitución.

### Grado de sustitución de combustibles fósiles por alternativos en la industria cementera de algunos estados europeos



Fuente: Datos de WBCSD y CEMBUREAU de 2010 en general salvo Irlanda y Suecia, con datos de años anteriores, y España con datos de 2011.





# Medio ambiente

## ■ Responsabilidad medioambiental

Durante 2011, los sectores de fabricación de cemento y áridos han continuado colaborando en el desarrollo de un Modelo de Informe de Riesgos Ambientales Tipo (MIRAT) para todas las actividades llevadas a cabo en fábricas de cemento y otro para las actividades realizadas en canteras y graveras, con el objetivo de cumplir con todos los requisitos establecidos por la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. En este segundo año, los esfuerzos se han centrado en optimizar los borradores elaborados durante el periodo anterior e incorporar todas las recomendaciones incluidas en el documento “Estructura y contenidos generales de los instrumentos sectoriales para el análisis del riesgo medioambiental” elaborado por la Comisión Técnica de Reparación y Prevención de daños Medioambientales (CTPRDM).

Finalmente en diciembre, tras 22 meses de actividad de los dos grupos de trabajo de expertos, “fabricación de cemento”, “canteras y graveras”, y tres fases de revisión, los dos documentos fueron presentados al Comité de Armonización de la Comisión de Medio Ambiente de la CEOE, para su revisión.

El siguiente paso será presentar ambos documentos a la Comisión Técnica de Reparación y Prevención de daños Medioambientales para su evaluación por parte del grupo de expertos.

Una vez finalizado el proceso, los operadores de ambos sectores contarán con una herramienta con la que poder realizar un análisis de riesgos ambientales verificables y fácilmente actualizable, a partir del cual podrán adoptar las medidas necesarias para prevenir causar daños al medio ambiente o, en caso de producirlo, devolver los recursos naturales afectados al estado en el que se encontraban antes del daño.





## ■ Prevención y control integrados de la contaminación

La Agrupación ha trabajado, tanto de forma interna como en colaboración con Business Europe, CEOE y Cembureau, para que la aplicación de la nueva Directiva 2010/75 de Emisiones Industriales, cumpla su objetivo de proteger el medio ambiente sin dañar la competitividad de la industria. La Comisión Europea decidió en 2011 elaborar el documento de Conclusiones MTD para el sector cemento de una manera improvisada y acelerada, documento que finalmente se aprobaría en 2012 de manera satisfactoria.

El Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino publicó en 2011 el primer borrador de transposición de la citada Directiva de Emisiones Industriales mediante un Proyecto de Ley de modificación de la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

## ■ Norma biomasa neumáticos fuera de uso: UNE 80602

En el 2011, se terminaron los trabajos de elaboración de la Norma referente al cálculo de fracción de biomasa de NFU en instalaciones de fabricación de cemento, con la publicación en julio de 2011 por Aenor de la UNE 80602:2011 “Determinación de la fracción de biomasa en neumáticos fuera de uso utilizados como combustible alternativo en fábricas de cemento”.

La Norma permite un análisis sectorial correcto conforme a los criterios de la Decisión 2007/589/CE por la que se establecen directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y los criterios de la Administración que actúa como autoridad en la materia (Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, Comunidades Autónomas y Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático).



## ■ Revisión de la Directiva Seveso II

El 21 de diciembre de 2010 la Comisión Europea presentó un proyecto legislativo para revisar la Directiva Seveso II<sup>1</sup> con el objetivo de adaptarla a los cambios en la legislación de la Unión Europea sobre clasificación de sustancias y mezclas químicas (Reglamento CLP<sup>2</sup>), introducir normas más estrictas para las inspecciones de instalaciones que garanticen la aplicación efectiva y el cumplimiento de las normas de seguridad y, además, reforzar las disposiciones relativas al acceso del público a la información de seguridad, la participación en la toma de decisiones y el acceso a la justicia, y mejorar el nivel y la calidad de la información facilitada.

Durante todo el 2011 el sector cementero ha seguido muy activamente el desarrollo del nuevo texto legislativo proponiendo cambios, enviando comentarios, etc. a las partes de la propuesta de revisión de la directiva que pueden afectar al sector, con especial interés en lo relativo a los almacenamientos de fuelóleo pesado y combustibles alternativos.

<sup>1</sup> Directiva 96/82/CE del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

<sup>2</sup> Reglamento Europeo 1272/2008, de 16 diciembre de 2008, para la Clasificación, Etiquetado y Envasado (CLP por sus siglas en inglés) de sustancias y mezclas.



## ■ Convenio Tragsa - Cominroc

En 2011, la Confederación Española de Industrias Extractivas de Rocas y Minerales Industriales (Cominroc), a la que pertenece Oficemen, ha firmado un acuerdo con la empresa de Transformación Agraria S.A. (Tragsa) y la Federación Estatal de Construcción, Madera y Afines de Comisiones Obreras (Fecoma) con el objeto de colaborar conjuntamente en la mejora de las actuaciones de restauración medioambiental y paisajística, analizando la problemática y soluciones técnicas más idóneas para ello y para la defensa de los intereses comunes relacionados con el medio ambiente.

La primera acción realizada dentro de este convenio de colaboración ha sido la distribución gratuita de árboles entre las empresas miembro de las entidades que forman parte de Cominroc. Todas las plantas distribuidas han sido destinadas a acciones con fines sociales, ambientales y educativos.

En esta primera campaña participaron nueve instalaciones del sector cementero entre las que se han distribuido un total de 11.050 ejemplares todos ellos plantados durante acciones de sensibilización y educación ambiental.



# Cambio climático

El Régimen de Comercio Europeo de Derechos de Emisión (EU ETS, por sus siglas en inglés) es el mayor mercado de CO<sub>2</sub> a nivel mundial y regula a casi 11.000 instalaciones europeas, que suponen el 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE.

Actualmente estamos en la segunda fase del protocolo de Kyoto, que abarca desde 2008 hasta 2012. La estrategia de la lucha contra el cambio climático cobra un papel importante para las empresas y muchas de ellas han establecido medidas para la reducción de las emisiones de dióxido de carbono y así poder llegar a los objetivos que exige este protocolo.

## ■ La industria cementera en España

El sector cementero español ha reducido sus consumos durante los últimos veinticinco años, mejorando su eficiencia energética mediante la modernización de las instalaciones y el desplazamiento de la producción de clínker hacia hornos de mayor tamaño y eficiencia.

Los costes energéticos han llevado a las empresas cementeras españolas a optimizar sus procesos y equipos, mejorando progresivamente las plantas de fabricación, situándose entre las más eficientes del mundo.

Entre las Mejores Técnicas Disponibles de carácter general que se han implementado en el sector para mejorar su eficiencia a lo largo de estos años se encuentran las siguientes:

- Minimización del consumo de energía térmica aplicando una combinación de las siguientes técnicas:
  - Optimización y estabilización del proceso:
    - Sistemas de control de proceso automáticos.
    - Alimentación gravimétrica de combustibles.



- Pre calentamiento y pre calcinación, en la medida de lo posible y considerando la configuración existente del horno.
- Recuperación del calor del sistema del horno, especialmente del enfriador, para secado de materiales.
- Uso de combustibles con características que tengan efecto positivo en el consumo energético.
- Reducción del consumo de energía primaria considerando las posibilidades de reducción del contenido de clínker del cemento.
- Reducción del consumo de energía primaria considerando si es posible la cogeneración o producción combinada de calor y electricidad. La evaluación se debe basar en la demanda de calor útil, los esquemas regulatorios y la viabilidad económica.
- Reducción del consumo de energía eléctrica mediante una o varias de las siguientes técnicas:
  - Sistemas de gestión de energía eléctrica.
  - Uso de equipos de molienda y otros equipos de alta eficiencia.
- Reducción del consumo de recursos naturales. El empleo de residuos aptos para sustituir a las materias primas reduce el consumo de recursos naturales y combustibles fósiles.

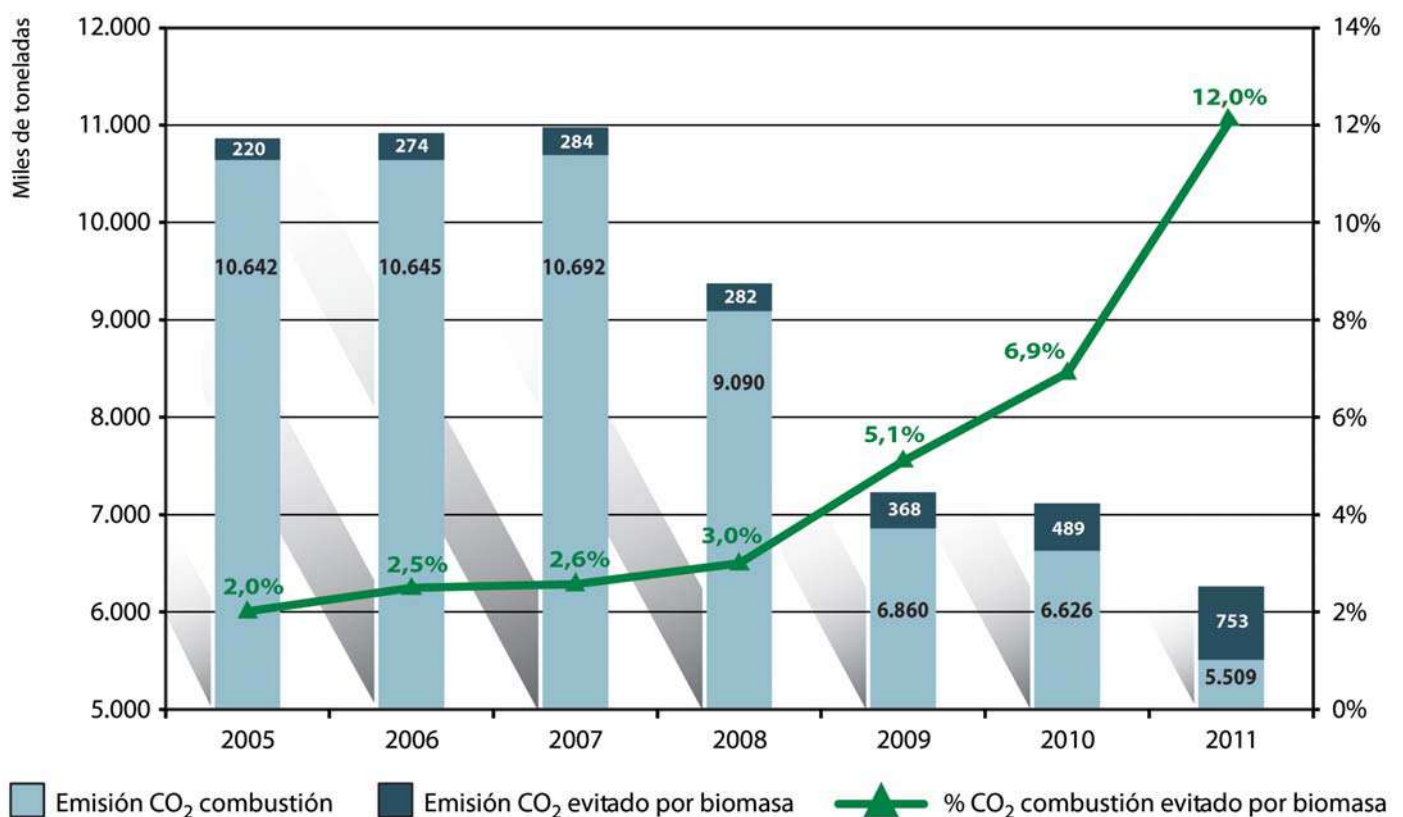
Aunque la industria cementera española prácticamente ha terminado la optimización de la eficiencia energética de las fábricas existentes, su reto actual es reducir el CO<sub>2</sub> de combustión mediante uso de combustibles alternativos. Así, en 2011 la intensidad total de emisiones de CO<sub>2</sub> en la producción de cemento gris ha sido de un 0,817 y la de cemento blanco de un 1,061, de las que un 0,522 y un 0,537, respectivamente, corresponden a intensidad de emisiones de proceso y un 0,295 y un 0,525 a intensidad de emisiones de combustión.

## Cambio climático

Asimismo, en relación al compromiso sectorial con la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, se ha alcanzado un 22,4% de sustitución de combustibles alternativos dando lugar a una disminución del 12% de CO<sub>2</sub> en combustión evitado por el uso de biomasa, lo que representa un ahorro de 752.642 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera que equivale a las emisiones anuales de 252.000 coches, que representan aproximadamente el 1,14% de los turismos del país.

**“El uso de biomasa ha evitado emisiones de CO<sub>2</sub> equivalentes a las emisiones anuales de 252.000 coches”**

### CO<sub>2</sub> evitado por biomasa



Fuente: Oficemen.



## Resumen datos nacionales emisiones CO<sub>2</sub>

		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Emisión CO <sub>2</sub> evitado por biomasa	Gris		220.403	273.711	283.550	281.614	361.533	475.369	723.522
	Blanco						6.130	13.296	29.120
	<b>Total</b>		<b>220.403</b>	<b>273.711</b>	<b>283.550</b>	<b>281.614</b>	<b>367.663</b>	<b>488.666</b>	<b>752.642</b>
Intensidad emisiones CO <sub>2</sub> total	Gris		0,857	0,847	0,852	0,855	0,841	0,837	0,817
	Blanco		1,086	1,097	1,073	1,062	1,013	1,059	1,061
	<b>Total</b>	<b>0,902</b>	<b>0,865</b>	<b>0,855</b>	<b>0,859</b>	<b>0,861</b>	<b>0,846</b>	<b>0,842</b>	<b>0,825</b>
Intensidad emisiones proceso	Gris		0,528	0,522	0,524	0,526	0,527	0,528	0,522
	Blanco		0,540	0,538	0,535	0,534	0,531	0,532	0,537
	<b>Total</b>	<b>0,540</b>	<b>0,529</b>	<b>0,522</b>	<b>0,525</b>	<b>0,527</b>	<b>0,528</b>	<b>0,528</b>	<b>0,522</b>
Intensidad emisiones CO <sub>2</sub> combustión	Gris		0,329	0,325	0,327	0,329	0,314	0,309	0,295
	Blanco		0,546	0,559	0,539	0,528	0,481	0,527	0,525
	<b>Total</b>	<b>0,362</b>	<b>0,336</b>	<b>0,333</b>	<b>0,334</b>	<b>0,334</b>	<b>0,319</b>	<b>0,314</b>	<b>0,302</b>
Ahorro específico por biomasa	Gris		0,007	0,009	0,009	0,011	0,017	0,023	0,041
	Blanco						0,010	0,027	0,053
	<b>Total</b>	<b>0,000</b>	<b>0,007</b>	<b>0,009</b>	<b>0,009</b>	<b>0,010</b>	<b>0,017</b>	<b>0,023</b>	<b>0,041</b>

Fuente: Oficemen.

### Asignación individual 2013-2020: propuesta española a la Comisión Europea

Los Planes Nacionales de Asignación, elemento central en la asignación de derechos de emisión durante los dos primeros períodos de aplicación del régimen de comercio, desaparecen el 1 de enero de 2013. A partir de esta fecha, se adopta un enfoque comunitario, tanto en lo que respecta a la determinación del volumen total de derechos de emisión, como en lo relativo a la metodología para asignar los derechos de emisión. Por ello, de conformidad con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo -tras su modificación por la Ley 13/2010, de 5 de julio, para transponer las novedades introducidas en el Régimen Europeo de Comercio de Derechos de Emisión mediante la Directiva 2009/29/CE- la metodología de asignación gratuita transitoria vendrá determinada por las normas armonizadas que se adopten a nivel comunitario.

	Plan Nacional de Asignación 2005 - 2007	Plan Nacional de Asignación 2008 -2012	Etapa Post-Kioto
Metodología de asignación	<i>Grandfathering</i>	<i>Grandfathering + Benchmarking</i>	<i>Benchmarking</i>
Tipo de asignación para los sectores industriales	Gratuita	Gratuita	100% gratuita sectores en riesgo de fuga. 80% a 30% sectores no en riesgo de fuga
Datos clave para la asignación	Emisiones	Emisiones y producciones	Intensidades de emisión 10% más eficiente
Ámbito	Nacional	Nacional	Europeo

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla se presenta un esquema sinóptico con las principales diferencias entre las tres etapas del comercio de derechos de emisión, la pasada (2005-2007), la actual (2008-2012) y el futuro post-Kioto.

A partir de 2013, el número total de derechos debe ir reduciéndose cada año de un modo lineal. El punto de partida de esa línea descendente es la media de la cantidad total de derechos (límite máximo de la segunda fase) que han expedido los Estados miembros en el período 2008-2012, adaptada para tener en cuenta la ampliación del ámbito de aplicación del régimen a partir de 2013. El factor lineal de reducción de la cantidad anual en relación con el límite de la segunda fase es 1,74%.

El punto de partida para determinar el factor lineal del 1,74% es la reducción global de las emisiones de gases de efecto invernadero del 20% respecto a los niveles de 1990, lo cual equivale a una reducción del 14% en comparación con 2005. No obstante, los sectores incluidos en el Régimen Comunitario del Comercio de Derechos de Emisión (RCCDE) tienen que conseguir una reducción más importante. El reparto del esfuerzo que permite reducir al mínimo el coste global de reducción es como sigue:

- una reducción, de aquí a 2020, del 21% de las emisiones de los sectores incluidos en el RCCDE en comparación con 2005;
- una reducción de alrededor del 10% en comparación con 2005 en el caso de los sectores no regulados por el RCCDE.

La metodología de asignación a las instalaciones susceptibles de recibir asignación gratuita de derechos de emisión en el período 2013-2020 viene establecida en la Decisión 2011/278/UE de 27 de abril, por la que se determinan las normas transitorias de la Unión

para la armonización de la asignación gratuita de derechos de emisión con arreglo al artículo 10 bis de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DOUE 17.05.2011).

La Decisión detalla la metodología de cálculo de los derechos a solicitar por parte de las instalaciones sujetas a asignación gratuita, de conformidad con la Ley 13/2010, de 5 de julio. Dicha metodología se basa en la aplicación de una cifra de emisiones por unidad de producto (benchmark) para cada uno de los productos que se fabriquen en la instalación.

## ■ Directrices relativas a determinadas medidas de ayuda estatal en el contexto del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero

Durante el 2011 la Comisión Europea ha desarrollado y elaborado del borrador de Directrices sobre ayudas estatales relativas al esquema europeo de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (UE ETS).

La inclusión de un sector en las mismas viene determinado en el artículo 10 bis, apartado 6, de la Directiva UE ETS en el que se establece que los estados miembros podrán adoptar medidas financieras en favor de sectores de los que se sepa que están expuestos a un riesgo significativo de fugas de carbono debido a los costes relacionados con las emisiones de gases de efecto invernadero repercutidos en los precios de la electricidad (costes indirectos de CO<sub>2</sub>), a fin de compensar dichos costes y cuando dichas medidas financieras sean conformes a las normas sobre ayudas estatales.

## ■ Secretaría PTECO2

En este ámbito, Oficemen desempeña la Secretaría Técnica de la Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub> (PTECO2) desde 2010, una iniciativa promovida por empresas, centros de investigación y universidades, amparada por el Ministerio de Ciencia e Innovación y apoyada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y el Ministerio de Medio Ambiente, cuyo fin es abordar un desarrollo tecnológico en España que contribuya a disminuir el impacto ambiental, social y económico derivado de las emisiones de gases de efecto invernadero en nuestro país. Este foro busca promover un espacio común para el debate y el impulso de cualquier acción que contribuya a la mejora de la eficiencia energética en grandes instalaciones industriales y al desarrollo de tecnologías de captura, transporte, almacenamiento y uso de CO<sub>2</sub> y su implantación en la industria, para que España cumpla sus compromisos de reducción de emisiones.

# Seguridad y Salud

Hace tiempo que el sector cementero apostó por un cambio cultural en temas de prevención y asumió como uno de sus objetivos principales garantizar y mejorar las condiciones de seguridad y salud de sus trabajadores. Fruto de esta estrategia, se ha alcanzado una gran madurez en esta materia lo que se ha traducido en una reducción paulatina de los índices de siniestralidad sectoriales que han consolidado a la industria cementera como una de las más seguras de nuestro país.

En su afán por seguir progresando, las empresas continúan dedicando importantes recursos y esfuerzos para mejorar las condiciones de seguridad y salud en sus centros de trabajo. A este respecto cabe destacar que en 2011 culminó con éxito una campaña de concienciación entre las contratas del sector cuyo principal objetivo ha sido recopilar la información necesaria para calcular los indicadores de seguridad de los trabajadores indirectos, que se incluyen por primera vez en la memoria de Oficemen. Esta iniciativa permite medir, controlar e informar sobre las condiciones de seguridad de todos los trabajadores del sector, tanto los directos como los indirectos.

Para asegurar la transparencia, comparabilidad y consistencia de los datos de siniestralidad sectoriales, se han aplicado las recomendaciones de la “Guía de medición y notificación” elaborada por la Iniciativa para la Sostenibilidad del Cemento (CSI) del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD).

Esta Iniciativa para la Sostenibilidad del Cemento (CSI) es un proyecto en el que están involucradas 18 de las principales empresas cementeras a nivel mundial miembros del WBCSD. Uno de sus principales objetivos es identificar acciones que puedan acometer las cementeras, de manera individual o colectiva, para progresar rápidamente hacia un desarrollo sostenible.



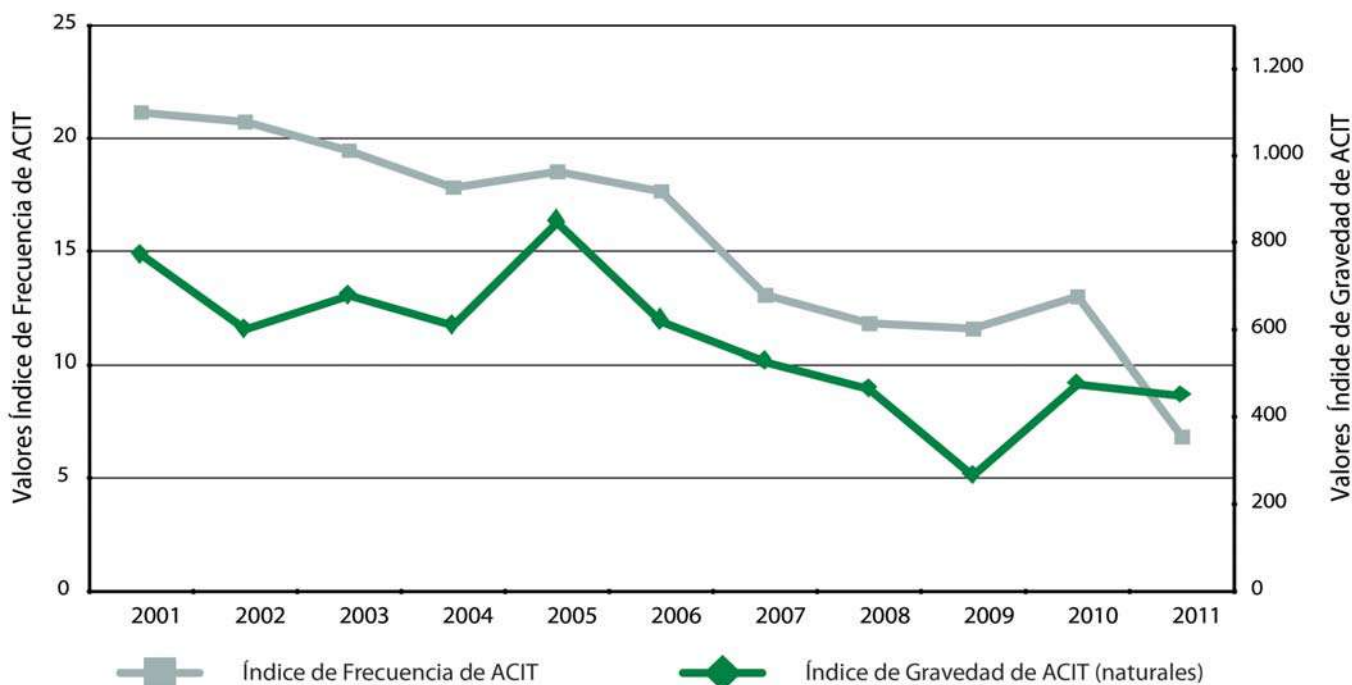


<b>Empleados directos</b>	Trabajadores de plantilla, a tiempo completo, tiempo parcial o temporales, los últimos dos calculados como equivalentes a tiempo completo. Esto incluye a personal de todas las compañías sobre las cuales se tenga control administrativo y compañías con las cuales existan acuerdos administrativos o técnicos.
<b>Empleados indirectos</b>	Contratistas y subcontratistas, también estimados como equivalentes de jornada completa. Aquí se incluyen todas las personas, empresas o corporaciones contratadas para la realización de un trabajo concreto, ya sea a corto plazo (para un trabajo específico) o a largo plazo (como conductores o plantillas de mantenimiento).
<b>Nº de horas trabajadas</b>	Horas realmente trabajadas.
<b>Nº de accidentes con incapacidad temporal (ACIT)</b>	Accidentes a consecuencia del trabajo que provocan la ausencia de uno o más días de trabajo, contando a partir del día siguiente de la lesión y hasta el día anterior de su regreso al trabajo, sea normal o restringido. Deben de excluirse los accidentes ocurridos durante los desplazamientos hacia o desde el trabajo, los generados por actos criminales y los de causas naturales. Los fallecimientos no se incluyen dentro de los accidentes con incapacidad temporal, ya que se contabilizan de forma separada.
<b>Índice de frecuencia</b>	Número de accidentes con incapacidad temporal ocurridos en un año por millón de horas trabajadas. $I.F. = \frac{\text{nº accidentes incapacidad temporal} \times 1.000.000 \text{ hrs}}{\text{nº horas trabajadas en un año}}$
<b>Nº de jornadas perdidas por accidente</b>	Días naturales que dura la baja; no se incluyen los días de equivalencia por fallecimiento o incapacidad permanente.
<b>Índice de gravedad</b>	Número de jornadas perdidas en un año por millón de horas trabajadas. $I.G. = \frac{\text{nº jornadas (naturales) perdidas} \times 1.000.000 \text{ hrs}}{\text{nº horas trabajadas en un año}}$
<b>Nº de fallecimientos</b>	Muertes relacionadas directamente con el trabajo, sin límite de tiempo entre la fecha del accidente y la del fallecimiento. Deben excluirse las muertes ocurridas durante los desplazamientos hacia o desde el trabajo, las generadas por actos criminales y causas naturales.
<b>Índice de fallecimientos</b>	Número de fallecimientos producidos en un año por cada 10.000 trabajadores. $I.FA. = \frac{\text{nº fallecimientos en un año} \times 10.000}{\text{nº trabajadores}}$

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nº Empleados	Directos	5.886	6.638	6.354	6.212	6.768	6.851	6.926	6.293	5.681	5.406
	Indirectos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2.058	2.188
Millones de horas/hombre trabajadas	E. directos	10,4	11,8	11,3	10,6	12,4	12,3	12,5	10,9	9,9	9,7
	E. indirectos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,9	3,9
Nº ACIT	E. directos	215	230	201	197	218	160	147	126	128	66
	E. indirectos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	66	50
Índice de frecuencia de ACIT	E. directos	20,72	19,45	17,82	18,52	17,65	13,06	11,79	11,56	12,99	6,82
	E. indirectos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17,09	12,68
Nº de días perdidos (naturales)	E. directos	6.228	8.018	6.871	9.004	7.643	6.444	5.796	2.901	4.690	4.346
	E. indirectos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.674	1.124
Índice de gravedad de ACIT (naturales)	E. directos	600,27	677,92	609,25	846,58	618,80	525,99	464,85	266,09	475,93	449,41
	E. indirectos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	433,47	285,09
Nº de defunciones	E. directos	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0
	E. indirectos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0
Índice de mortalidad	E. directos	0,00	1,51	1,57	0,00	0,00	2,92	1,44	0,00	1,76	0
	E. indirectos	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,00	0,00

Fuente: Oficemen.

## Indicadores claves de desempeño del WBCSD



Fuente: Oficemen.

Los indicadores de comportamiento (KPI) de 2011 confirman la tendencia observada en los avances mensuales del mismo año, tras lo elevados valores de los indicadores en el año 2010, debido a circunstancias coyunturales (aumento de la polivalencia de los trabajadores, necesidad de asumir nuevas funciones, etc.). Así, los KPI han ido recuperando sus valores normales, situándose en algunos casos (Índice de Frecuencia) por debajo de los valores medios del sector europeo<sup>1</sup>.

El Índice de Gravedad (I.G.) es el que menos ha disminuido, ya que siempre se produce un desfase temporal con el resto de indicadores, y presenta cierta estabilización. El desfase puede ser debido a que durante 2011 se han contabilizando días de baja de accidentes ocurridos en 2010.

La reducción de la siniestralidad en el sector durante los últimos 10 años (2002-2011) queda patente por la reducción en este periodo del número de accidentes con incapacidad temporal en un 69%, del Índice de Frecuencia en un 68% y del Índice de Gravedad en un 42%.

**“El número de accidentes se ha reducido un 69% de 2002 a 2011”**

Los buenos resultados de estos últimos años constituyen el principal aliciente para seguir trabajando en la misma dirección, manteniendo como objetivo prioritario alcanzar un nivel de excelencia en seguridad y salud laboral.

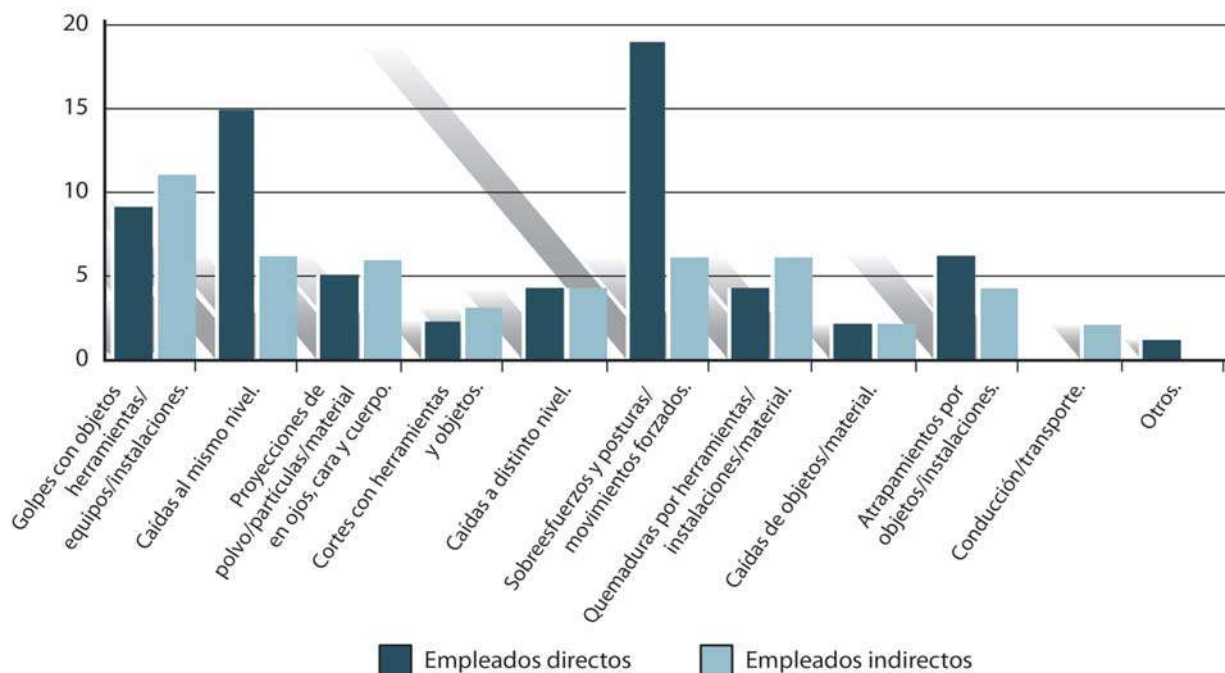
Por otro lado, durante 2011, Oficemen ha avanzado mucho en la elaboración del estudio sobre la situación actual y la prognosis de futuro respecto a la Prevención de Riesgos Laborales en el sector cementero. Como consecuencia de la puesta en marcha de este proyecto se ha incorporado en la estadística sectorial la recopilación de la tipología de los accidentes ocurridos. En el gráfico “Tipología de accidentes con incapacidad laboral” se detalla la clasificación de los mismos en 2011 y se observa que en el caso de los empleados directos más del un 60% de los accidentes que se han producido son:

- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos y posturas/movimientos forzados.
- Golpes objetos/herramientas/equipos/instalaciones.

No obstante, en el personal indirecto la tipología está más repartida, si bien los “Golpes con objetos/herramientas/equipos/instalaciones” suponen un 26% de los accidentes.

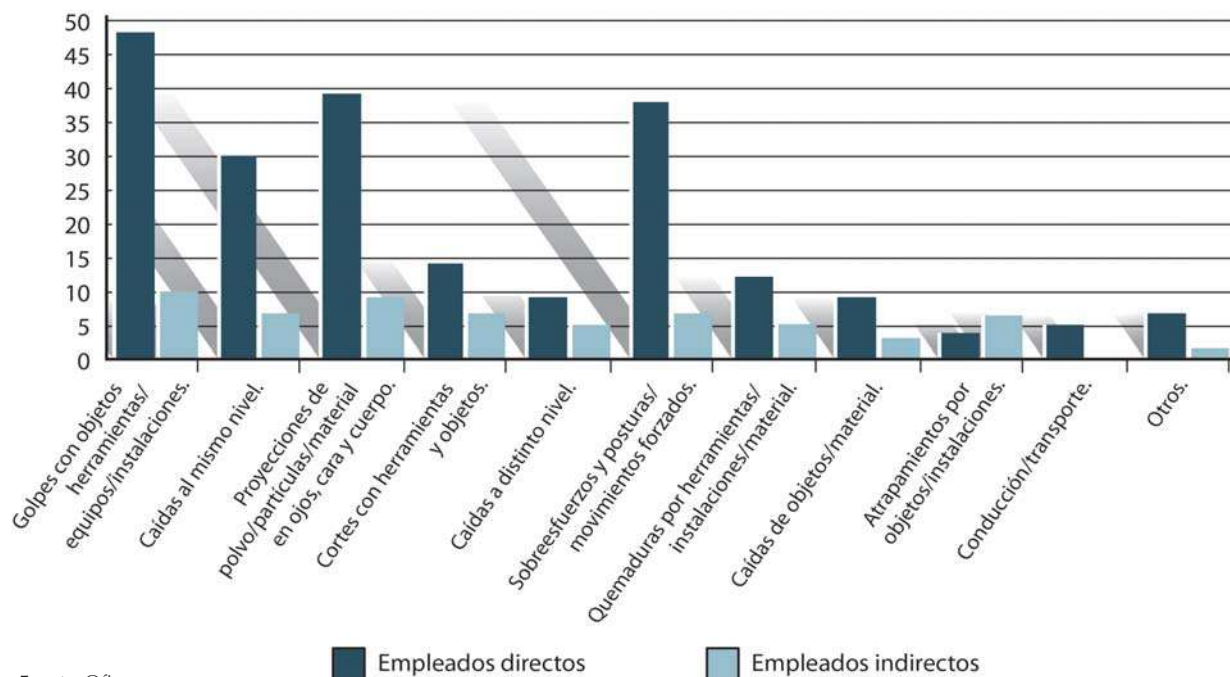
<sup>1</sup> Índice de Frecuencia ACIT sector cementero europeo en el año 2010 11,70. Fuente Cembureau.

## Tipología de accidentes con incapacidad temporal 2011



Fuente: Oficemen.

## Tipología de accidentes sin incapacidad temporal 2011



Fuente: Oficemen.



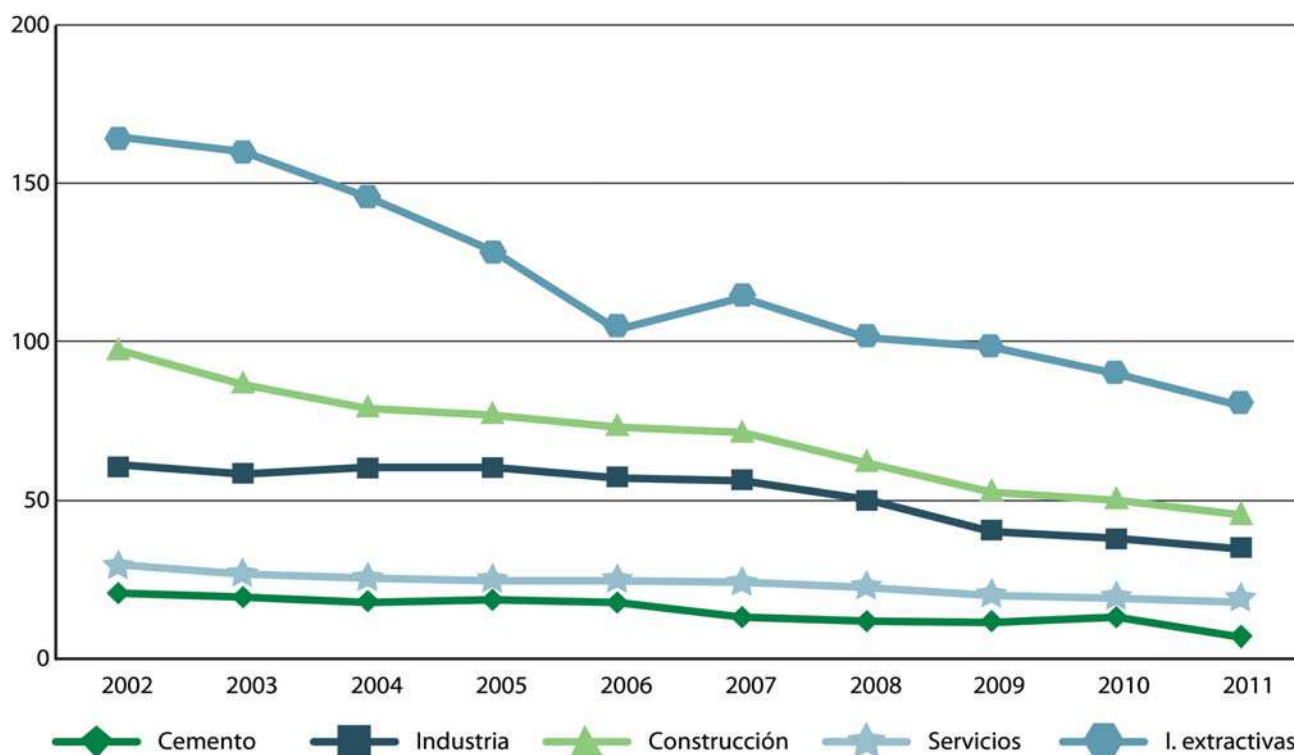
En el gráfico “Tipología de los accidentes sin incapacidad temporal” que han tenido lugar en el sector durante el mismo período de tiempo se observa que el 74,5% de los accidentes sin incapacidad temporal del personal directo han sido:

- Proyecciones de polvo/partículas/material en ojos, cara y cuerpo.
- Golpes objetos/herramientas/equipos/instalaciones.
- Sobreesfuerzos y posturas/movimientos forzados.
- Caídas al mismo nivel.

La tipología de los accidentes de los empleados indirectos está más repartida, si bien las “Proyecciones de polvo/partículas/material en ojos, cara y cuerpo” suponen un 20% de los accidentes.

Por otro lado, y tomando como base los datos publicados por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social en su “Anuario de Estadísticas” correspondiente al año 2011, se presentan una serie de gráficos en los que se realiza un análisis comparativo de los principales índices de siniestralidad del sector cementero con los de la industria en general y algunos sectores relacionados.

## Índice de Frecuencia de accidentes con incapacidad temporal



Fuente: Elaboración propia.

## Seguridad y Salud

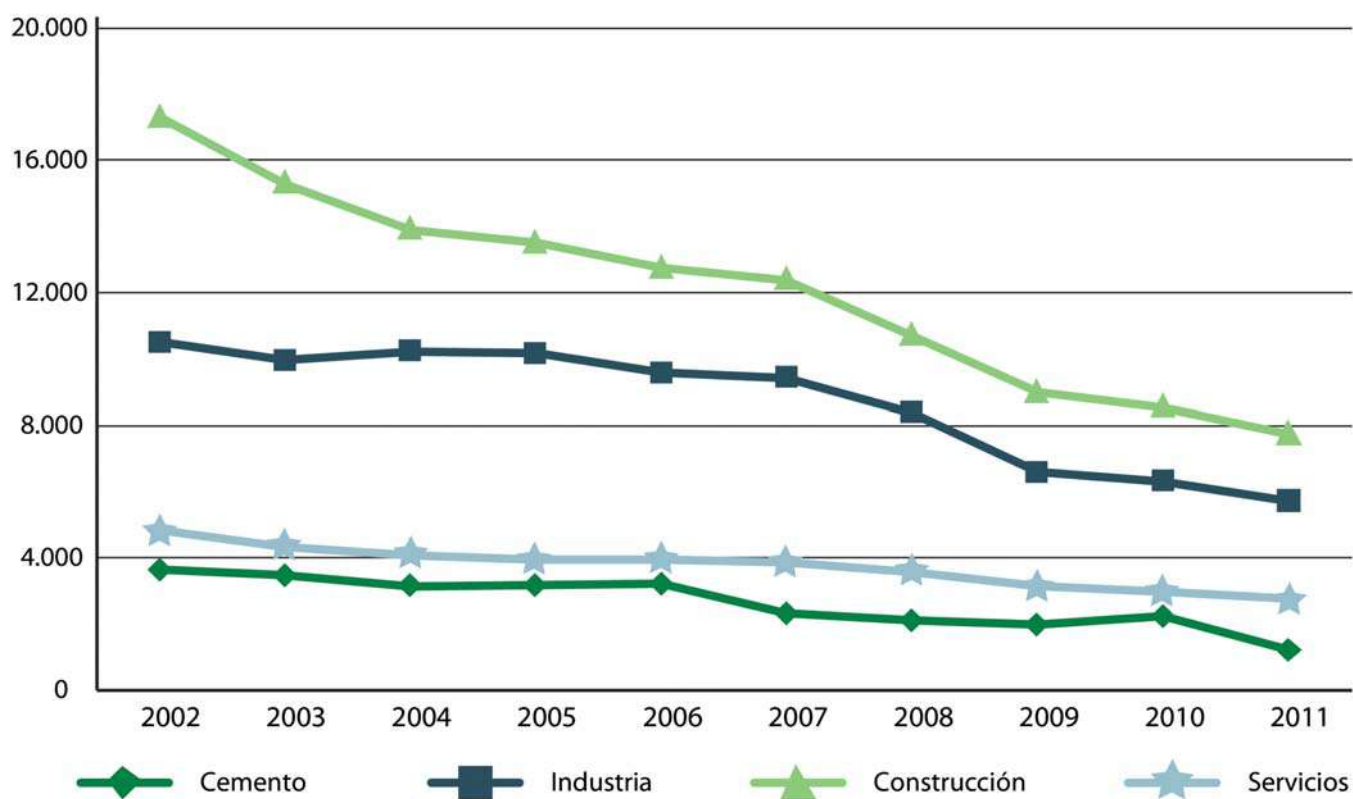
El Índice de Frecuencia de accidentes con baja del sector cementero es 12 veces menor que el del sector de la industria extractiva, 7 veces menor que el de la construcción, 5 veces menor que la industria en general y un tercio que el del sector servicios.

El Índice de Incidencia de accidentes con baja de la industria cementera es 6 veces menor que el del sector de la construcción, 5 veces menor que el de la industria en general y la mitad que el del sector servicios.

Estos datos confirman las buenas condiciones de seguridad y salud que tienen los trabajadores del sector.

No obstante, lejos de conformarse, el sector cementero sigue trabajando muy activamente para mantener esta tendencia de reducción de la siniestralidad y conseguir el objetivo de “cero accidentes”.

### Índice de Incidencia de accidentes con incapacidad temporal



Fuente: Elaboración propia.

***“El Índice de Frecuencia de accidentes con baja del sector cementero es siete veces menor que el del sector construcción”***



Prueba de este compromiso, a continuación se exponen brevemente algunos ejemplos de acciones puestas en marcha por empresas de la industria cementera para mantener el nivel alcanzado y mejorarlo:

- En 2011 Cementos Balboa ha implantado un programa de observaciones preventivas, que unido a otras acciones de concienciación y prevención, y al esfuerzo realizado por mandos y trabajadores, han dado como resultado unos índices de siniestralidad muy buenos durante 2011 consiguiendo estar sin accidentes con baja durante los once últimos meses de este periodo.
- En el Grupo Cementos Portland Valderrivas se han establecido planes de acción específicos con el objetivo de reducir la accidentalidad y mejorar las condiciones de trabajo. Como resultado de la aplicación de estas actuaciones, que han contado con la implicación de todo el personal, destaca la reducción del Índice de Frecuencia con respecto al año 2010 en más de un 20%. Entre las acciones más significativas aplicadas se encuentran la puesta en marcha del Programa de Observaciones Preventivas de Seguridad; campañas mensuales informativas sobre seguridad y salud, así como diversas campañas de los servicios médicos asistenciales y de vigilancia de la salud sobre la promoción de hábitos saludables.
- Después de la finalización en el 2010 del Proyecto Vida, Lafarge ha consolidado en 2011 las diferentes Iniciativas que constituyeron el Proyecto y su integración en un nuevo Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales. Así, se puede destacar, como herramienta fundamental, el Portal Vida, una aplicación informática, totalmente original, desde la que todos los trabajadores hacen sus aportaciones, participando en la realización de las diferentes actividades preventivas y en la que a través de más de 50 indicadores se hace visible a todos los trabajadores el grado de cumplimiento de los diferentes procesos que componen la gestión de la Seguridad y Salud.
- El riguroso enfoque de Cemex ha permitido que su Índice de Frecuencia de accidentes se haya reducido más de un 40% en 2011 y cerca de un 80% desde que iniciaron el proyecto Cero Accidentes. Además, como reflejo de su actividad preventiva, en 2011 se ha consolidado el compromiso de sus mandos a través del programa de formación Legacy sobre Liderazgo en Seguridad. En el marco de esta iniciativa se han desarrollado más de 18.000 visitas de seguridad, los mandos han impartido más de 7.000 charlas y se han gestionado más de 4.000 tarjetas de aviso de incidentes y riesgos. Además, los trabajadores han recibido más de 25.000 horas de formación en materia de seguridad, lo que se traduce en más de 16 horas por empleado.
- La apuesta de FYM y el compromiso de los trabajadores por la seguridad laboral están unidos a las acciones solidarias que la compañía lleva a cabo para ayudar a los más desfavorecidos. Así, en 2011, en la celebración del Día de la Seguridad donaron 12.000 € a diferentes bancos de alimentos, un gesto que forma parte del proyecto Seguridad Solidaria que integra el cumplimiento de los objetivos de disminución de accidentes en los centros productivos con el compromiso social de la compañía.



## ■ Situación de la exposición profesional a la sílice cristalina respirable en la industria española

La Comisión Permanente de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST) acordó que durante el año 2011 el Grupo de Trabajo Valores Límite (GTVL) realizaría un estudio sobre la evaluación de los impactos socioeconómicos y laborales derivados de la propuesta de reducción de  $0,1 \text{ mg/m}^3$  a  $0,05 \text{ mg/m}^3$  del valor límite de exposición profesional (VLA-ED) para la sílice cristalina respirable. Además, se decidió inventariar los compromisos de buenas prácticas que se están realizando por parte de la Administración General del Estado, comunidades autónomas y empresas.

En este sentido, y con el afán de cumplir su compromiso, las organizaciones empresariales representadas por la Confederación Española de Asociaciones de Fabricantes de Productos de Construcción (Cepco) y la Confederación Española de Industrias Extractivas de Rocas y Minerales Industriales (Cominroc) han elaborado un documento, a través del Grupo de Trabajo Multisectorial, constituido por representantes de los sectores afectados por la propuesta de rebajar los valores límite de exposición para la sílice cristalina respirable (SCR) y en cuya elaboración Oficemen ha participado de manera muy activa, elaborando el informe sobre aplicación de buenas prácticas.

Este estudio, titulado “Situación de la exposición profesional a la sílice cristalina respirable en la industria española”, está compuesto por los siguientes documentos:

1. Resumen ejecutivo.
2. Informe técnico sobre valores límite para la sílice cristalina respirable.
3. Informe de situación de la aplicación de buenas prácticas para la protección de los trabajadores frente a la sílice cristalina respirable.
4. Estudio de coste y beneficio de las medidas de protección para la exposición a la sílice cristalina respirable.

El objetivo de todo el estudio es fundamentar las principales ideas de las organizaciones empresariales respecto a la protección de la salud de los trabajadores potencialmente expuestos a la sílice, para su transmisión al GTVL y a la CNSST. Concretamente, hay que destacar que:

El cumplimiento del actual VLA-ED para la SCR de  $0,1 \text{ mg/m}^3$  junto con la implantación de buenas prácticas para minimizar la exposición a la SCR en el lugar de trabajo consiguen eliminar o reducir los riesgos ocupacionales relacionados con la SCR a niveles tolerables.

Los esfuerzos deben dirigirse a implantar los mecanismos necesarios para la aplicación efectiva de actual VLA-ED de  $0,1 \text{ mg/m}^3$  y, paralelamente, a la correcta implantación de buenas prácticas para eliminar o reducir el riesgo de exposición.

## ■ Seguridad y Salud

Los casos de silicosis diagnosticados no son debidos a una falta de consistencia del actual VLA-ED, sino a su no cumplimiento en una serie de trabajos puntuales relacionados indirectamente con los sectores de fabricación de productos de construcción y la industria extractiva de rocas y minerales industriales.



### ■ Estudio general de riesgos del cemento sobre la salud (CHRS)

En el año 2005 la Asociación de fabricantes de cemento de Europa (Cembureau) puso en marcha un “Estudio general de riesgos del cemento sobre la salud” con el objetivo de profundizar en el conocimiento de potenciales riesgos por exposición al polvo de cemento en trabajadores del sector.

El estudio está compuesto por varios elementos entre los que se encuentran: un estudio general de la bibliografía existente al respecto, un estudio toxicológico realizado en dos fases, una de ensayos in vitro y la otra de ensayos ex vivo, un estudio prospectivo<sup>2</sup> de exposición y la función pulmonar de trabajadores del cemento en Europa y un estudio de exposición a polvo de cemento en el sector de la construcción.

<sup>2</sup> *Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010, Hilde Notø, Helge Kjuus, Marit Skogstad and Karl-Christian Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010.*

Se prevé que en 2012 se podrá presentar un informe global del estudio completo. No obstante, se pueden adelantar los siguientes resultados:

- Un estudio <sup>3</sup> realizado sobre un grupo de 9.000 trabajadores del sector cementero en Francia demuestra que no hay un incremento en el riesgo de mortalidad o una disminución en la esperanza de vida como resultado de trabajar en la industria cementera. Además, no hay una diferencia significativa entre las causas de muerte entre las personas que trabajan en la industria cementera en comparación con la población general y otros sectores.
- En relación al estudio toxicológico, se puede concluir que los datos obtenidos, tanto en lo estudios *in vitro* <sup>4</sup> como en los *ex vivo* <sup>5</sup>, evidencian que el polvo de cemento no tiene características genotóxicas.
- Además, se está llevando a cabo un estudio <sup>6</sup> para determinar el impacto del polvo de cemento en la función pulmonar, con el objetivo de analizar en profundidad sus posibles efectos durante cinco años (2007-2011) se va a controlar a 4.000 trabajadores de 24 fábricas de cemento en 8 países europeos (2 de ellas en España).
- Con el fin de identificar los valores actuales de exposición de trabajadores pertenecientes a la industria de fabricación del cemento y de la construcción se ha llevado a cabo un detallado estudio de caso <sup>7</sup>. En este estudio se han identificado las fuentes y los niveles de exposición. Los trabajadores de la construcción están normalmente expuesto a un polvo de composición diversa, aproximadamente un 30% corresponde a polvo de cemento. Los trabajadores del sector de cemento están expuesto a mayores niveles de polvo inhalable de cemento (operaciones de limpieza) que los de la construcción. Estos estudios, a través de los controles higiénicos y de ingeniería, han permitido identificar buenas prácticas para disminuir la exposición al polvo.

<sup>3</sup> Cancer mortality study among French cement production workers; William Dab et al, *Int Arch Occup Environ Health* (2011) 84:167-173.

<sup>4</sup> Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells *in vitro*; Gminski et al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008.

<sup>5</sup> Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages, Van Berlo et al, *Chem. Res. Toxicol.* 2009 Sept; 22(9): 1548-58.

<sup>6</sup> Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010, Hilde Notø, Helge Kjuus, Marit Skogstad and Karl-Christian Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010.

<sup>7</sup> Cement dust exposure study. Prof. Dr. H. Kromhout Drs. S. Peters, IRAS, Utrecht University; Dr. Y. Thomassen National Institute of Occupational Health, Oslo. September 2007.

# Formación

Oficemen conoce la importancia que tiene la formación y la información de los trabajadores de la industria cementera. Por ello, anualmente, elabora un Plan de Formación Sectorial con el objetivo de incrementar la cualificación de los trabajadores, mejorar la competitividad del sector y garantizar un nivel elevado de seguridad y salud en la industria. Dentro de dicho plan se pueden distinguir acciones desarrolladas exclusivamente por Oficemen y otras llevadas a cabo por la Fundación Cema.

## ■ Formación interna

Las acciones formativas desarrolladas directamente desde Oficemen tienen como objetivo impartir los Itinerarios Formativos de formación profesional mínima habilitante que en materia de prevención de riesgos laborales deben poseer los trabajadores que desempeñen puestos de trabajos adscritos a actividades mineras.

La principal vía de financiación de estas acciones son las ayudas a la prevención de riesgos y seguridad minera en el ámbito de una minería sostenible, a la exploración e investigación geológico-minera y a la mejora de la productividad de las actividades mineras no energéticas de la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Durante el primer semestre de 2011 se han impartido un total de 12 cursos correspondientes a las ayudas conseguidas en la convocatoria 2010 y han permitido formar a un total de 300 trabajadores en los siguientes puestos de trabajo:

- 4 cursos de formación preventiva para el desempeño del puesto de encargados, vigilantes y operadores de mantenimiento mecánico y eléctrico en explotaciones de exterior y establecimientos de beneficio.





- 4 cursos de formación preventiva para el desempeño del puesto de operadores de laboratorio en establecimientos de beneficio.
- 4 cursos de formación preventiva para el desempeño del puesto de operadores de planta (trituración/clasificación, molienda, estrío, separación y concentración, hornos, mezclas, moldeo y/o sinterización y de materiales de construcción), en establecimientos de beneficio.

En la convocatoria 2011, de las 4 solicitudes de ayuda presentadas por Oficemen para impartir 21 cursos de formación preventiva para el desempeño de diferentes puestos de trabajo en establecimientos de beneficio y actividades extractivas de exterior, únicamente se ha conseguido una línea de ayuda para impartir 2 cursos de encargados, vigilantes y operadores de mantenimiento mecánico y eléctrico que se ejecutarán en 2012.

## ■ Formación desarrollada por la Fundación Cema

Las acciones formativas gestionadas a través de la Fundación Laboral del Cemento y el Medio Ambiente (Fundación Cema), junto con las organizaciones sindicales MCA-UGT y Fecoma-CCOO, financiadas gracias a las convocatorias públicas de ayudas para planes de formación de oferta de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo (FTFE), tienen como finalidad la mejora de las competencias y las cualificaciones así como la actualización y la especialización profesional de los trabajadores ocupados, cualquiera que sea el sector o rama de actividad en que el empleado presta sus servicios.

En la convocatoria 2011, la FTFE ha modificado sus criterios de asignación de ayudas y esto ha significado para el sector cementero una reducción de casi un 59% respecto a la asignación

## Formación

de años anteriores. Por ello, la Fundación Cema estableció una serie de criterios para optimizar al máximo los recursos de los que se disponían para la impartición del plan de formación para el año 2011.

La principal medida adoptada fue la reducción de la oferta formativa a 17 cursos divididos en 3 grandes líneas temáticas: seguridad y salud, desarrollo sostenible, y mantenimiento. Todas las acciones formativas estaban relacionadas con el “Acuerdo para el uso sostenible de los recursos, la protección del medio ambiente, la salud de las personas y la mejora de la competitividad del sector cementero” o eran consideradas de especial interés para el sector.

En 2011 se han formado a 925 alumnos, 742 alumnos en la línea de seguridad y salud, a 155 en la de desarrollo sostenible y a 28 en la de mantenimiento.





The image is a composite of two photographs. The top half shows a modern, multi-story concrete building with large, dark-framed windows. The bottom half shows a landscaped courtyard area with a concrete bench, various green plants, and a concrete walkway. The text is overlaid on the right side of the image.

# La comunicación en el sector cementero

Jornadas y Congresos  
Publicaciones

# Jornadas y Congresos

Oficemen ha organizado en 2011 numerosos actos con el fin de difundir los avances del cemento y sus aplicaciones, sus estudios y publicaciones y dar a conocer las ventajas que la recuperación de residuos aporta al desarrollo sostenible.

A continuación se detallan algunas de las iniciativas llevadas a cabo.

## ■ XIII Congreso Internacional de la Química del Cemento (ICCC)

Más de 900 expertos del ámbito científico e industrial, procedentes de 60 países, se dieron cita entre el 3 y el 8 de julio de 2011 en Madrid para asistir al XIII Congreso Internacional de la Química del Cemento (XIII ICCC), evento organizado por Oficemen, IECA y el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, que tuvo como objetivo debatir sobre la importancia y las novedades de los materiales cementantes que hoy en día se están empleando en el campo de la construcción.

Durante los días en los que se desarrolló el XIII ICCC se presentaron un total de 470 trabajos de investigación que hicieron hincapié en los temas referidos a la química e ingeniería del proceso de fabricación del cemento, la producción sostenible, las propiedades del hormigón en estado fresco y endurecido, su durabilidad y los aspectos normativos.

Entre las sesiones que tuvieron lugar en el marco del XIII Congreso se desarrollaron los paneles “Concrete singular constructions”, que contó con la participación de importantes arquitectos nacionales como Antonio Lamela y Carlos Ferrater, y “Climate change challenges”, en el que participaron relevantes expertos europeos en el ámbito de la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y el cambio climático.

En el marco del Congreso, la Asociación de Empresas Organizadoras Profesionales de Congresos de Madrid y Centro y la Fundación Aprocor firmaron, con motivo de la celebración





del XIII ICCO, un acuerdo de colaboración, promovido por Oficemen, en favor de la integración laboral de las personas discapacitadas. Gracias a esta iniciativa, un total de 12 personas con algún tipo de discapacidad intelectual, tuvieron la oportunidad de trabajar como azafatas y azafatos durante el Congreso. El objetivo de la medida es apoyar y fomentar una posible salida profesional para este colectivo, para que otras instituciones y empresas puedan contratar a estos trabajadores en futuros congresos.

## ■ Jornadas de la Construcción en Cemento

En el mes de marzo, el presidente de la Asociación Europea de Pavimentos de Hormigón (Eupave) y director general de Oficemen, Aniceto Zaragoza, participó en las “Jornadas de Construção em Cimento 2011”, organizadas por la Asociación Técnica de la Industria del Cemento portuguesa, ATIC, que se celebraron en Lisboa. En su intervención, Zaragoza analizó la situación actual del transporte por carretera y destacó las ventajas que los pavimentos de hormigón ofrecen desde el punto de vista energético y medioambiental.

Además, destacó que las administraciones públicas comienzan a evaluar el coste del pavimento a lo largo de su ciclo de vida, donde los firmes de hormigón son claramente la opción más barata; la eficiencia energética de los pavimentos de hormigón, que permiten ahorrar hasta un 6,9% de combustible a los vehículos pesados y eliminar las isletas de calor en las ciudades, y su elevada durabilidad, que permite reducir los problemas de congestión derivados de las operaciones de mantenimiento, son algunas de sus ventajas.

## ■ Últimos avances en el diseño de pavimentos de hormigón

En mayo se celebraron en Buenos Aires los Seminarios Internacionales de la Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR-PIARC) que se desarrollaron bajo el título “Últimos avances en el diseño y construcción de pavimentos de hormigón” y que contaron con la partici-

## ■ Jornadas y Congresos

pación del presidente de la Asociación Europea de Pavimentos de Hormigón (Eupave) y director general de Oficemen, Aniceto Zaragoza.

A estas sesiones técnicas acudieron expertos de todo el mundo en este campo que profundizaron, por ejemplo, sobre el diseño y la construcción de los pavimentos de hormigón, su sostenibilidad, los avances en sus características superficiales, reparación y rehabilitación.

Aniceto Zaragoza, en la ponencia titulada “Expansión futura de los pavimentos de hormigón en Europa. El análisis de ciclo de vida en los nuevos procedimientos de licitación”, analizó las buenas perspectivas de los pavimentos rígidos gracias a sus características y los beneficios que aportan desde el punto de vista de su sostenibilidad.



## ■ Una hoja de ruta para la captura, el transporte y el almacenamiento del CO<sub>2</sub>

La Agrupación de fabricantes de cemento de España (Oficemen) participó el 6 de abril en la Jornada sobre Captura, Transporte y Almacenamiento de CO<sub>2</sub> (CAC) que tuvo lugar en el Colegio Oficial de Ingenieros de Minas de Madrid, organizada por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y la Fundación Repsol. Las conferencias se desarrollaron en cuatro bloques de análisis que abordaron la visión global, la captura, el transporte y el almacenamiento del dióxido de carbono.

El director industrial de Oficemen y secretario técnico de la Plataforma Tecnológica del CO<sub>2</sub> (PTECO<sub>2</sub>), Pedro Mora, expuso en su intervención que el objetivo de la PTECO<sub>2</sub> es promover el desarrollo de las tecnologías de captura, transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, y presentó el Itinerario Tecnológico y la Agenda Estratégica de I+D+i para las tecnologías de CAC, cuya implantación en la industria posibilitarán el cumplimiento por parte de España de los compromisos de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>.

## ■ Valorización: eficiencia energética y medioambiental

La valorización de residuos va imponiéndose en España como alternativa ecológica al tradicional y obsoleto vertido de residuos, constituyendo un instrumento imprescindible para lograr una mayor eficiencia energética y un mayor respeto al medio ambiente. Conclusiones como esta quedaron sobre la mesa el 14 de septiembre durante la celebración en Madrid del foro “Eficiencia Energética y Medio Ambiente: Valorización Energética de Residuos”, organizada por Gestiona Fórum y patrocinado por Ferrovial, que permitió conocer los puntos de vista al respecto de la Administración Pública, patronal empresarial y sector privado.

## ■ La Química del Cemento en la Semana de la Ciencia

El Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc\CSIC), junto con IECA y Oficemen organizaron en el mes de noviembre, una jornada de divulgación científica, en el marco de la XI Semana de la Ciencia y la Tecnología, con objeto de dar a conocer a la sociedad la importancia que tiene la química del cemento en el progreso y la mejora de la calidad de vida.

Durante este encuentro, expertos tanto del IETcc, como de IECA y Oficemen, expusieron su visión sobre el cemento y su repercusión social; la industria cementera en España; los inicios de la investigación española en la química del cemento; las líneas de investigación que se desarrollan en la actualidad; la transferencia de conocimientos tanto a través de las publicaciones como de la docencia, para finalizar con una visión acerca del futuro de la industria cementera y la química del cemento.



# Publicaciones

Las publicaciones de Oficemen son herramientas de comunicación, información y difusión de las principales novedades y temas de interés relacionados con la industria cementera. Además de la información que se difunde on-line, a través de sus páginas webs y del boletín electrónico mensual Infocemento, se elaboran documentos anuales como la Memoria o el Informe de Actividades, junto con otros puntuales que surgen en función de los intereses y la actualidad del sector.

## ■ Memoria Anual de la industria cementera

En 2011 se publicó la Memoria Anual de Oficemen correspondiente al año 2010. En ella se recopila la información económica del sector de la construcción en general y de la industria del cemento en particular. Igualmente, se detallan los esfuerzos de la industria a favor de la sostenibilidad y de la comunicación, incluyendo todas las iniciativas, eventos, herramientas y proyectos que se desarrollan con estos fines.

## ■ Informe de Actividades

Por cuarto año consecutivo, Oficemen publicó en 2011 su Informe de Actividades, con el fin de difundir entre las personas relacionadas con el sector cementero el esfuerzo y trabajo continuo desempeñado por esta entidad y por los profesionales que forman parte de la misma.





Este documento es un ejercicio de reflexión de todos los integrantes de la Agrupación sobre las principales acciones llevadas a cabo durante el año con el objetivo de apoyar el desarrollo y la mejora continua de la industria.

## ■ Revista Cemento Hormigón

La Revista Cemento Hormigón es una herramienta de comunicación especializada de gran relevancia internacional, pues se distribuye en más de 50 países de Europa y Latinoamérica, principalmente.

En colaboración con IECA, se gestionan los contenidos técnicos y se coordina la producción, edición y difusión de la misma.

## ■ Boletín Infocemento

Durante 2011 se han publicado 340 noticias en el boletín electrónico Infocemento relacionadas con la actualidad del sector cementero y de la construcción, la sostenibilidad, la industria cementera en el ámbito internacional, la I+D+i y todos los eventos que podrían ser relevantes para los suscriptores.

El número de visitas que recibe este boletín se ha incrementado un 37% en 2011 respecto a 2010, lo que pone de manifiesto que sus contenidos son de interés para sus lectores.

### ■ **Reciclado y valorización de residuos en la industria cementera en España (actualización 2007-2009)**

La Fundación Laboral del Cemento y el Medio Ambiente (Fundación Cema) publicó en el año 2009 el primer estudio de referencia sobre “Reciclado y valorización de residuos en la industria cementera en España”, realizado por el Instituto Cerdà para el periodo 2004-2006. En 2011 presentó la actualización de este estudio que incluye datos del periodo correspondiente a los años 2007-2009, con el objetivo de contar con un observatorio permanente sobre la evolución de la valorización de residuos en cementeras, incluyendo información exhaustiva por comunidades autónomas.

En el estudio se detalla que en el año 2010 las fábricas de cemento emplearon casi 2,5 millones de toneladas de materias primas alternativas, que supusieron el 6,6% del consumo de materias primas totales. Además, el CO<sub>2</sub> evitado en el año 2010 por el uso de biomasa equivale a las emisiones de 164.000 coches en un año.

### ■ **Construir en hormigón**

El hormigón es uno de los materiales de construcción más extensamente empleado en la edificación, ofreciendo una gran versatilidad en su uso. Su capacidad para adoptar la forma del molde que lo contiene, su resistencia mecánica, su estabilidad ante el fuego o el aislamiento acústico que proporciona son algunas de sus características más apreciadas tradicionalmente, a las que se viene a sumar otra faceta no menos importante en los últimos años: su inercia térmica, que cada vez es más valorada en términos de eficiencia energética y, en definitiva, en términos de sostenibilidad.

Oficemen e IECA han participado, junto a otras instituciones europeas, en la edición 2010-2011 de la publicación “Construir en hormigón”, que refleja cómo gracias a la diversidad de acabados, texturas y coloridos que actualmente se consiguen, los arquitectos pueden llegar a configurar las formas más bellas.

En esta edición se recogen obras emblemáticas de hormigón como el Centro Cultural Memorial de Andalucía, del arquitecto Alberto Campo Baeza o la Casa das Histórias de Eduardo Souto de Moura, entre otras.





# Actividades de I+D+i y promoción de producto

# Actividades de I+D+i y promoción de producto

Ante la actual situación económica, la innovación se ha convertido en un elemento diferenciador para la consecución de los objetivos empresariales en un mundo cada vez más globalizado. Un mercado competitivo exige el continuo lanzamiento de nuevos productos de un alto valor añadido obtenidos como resultado de actividades de I+D+i directas e indirectas.

Es misión de Oficemen establecer un plan de innovación sectorial a medio plazo junto con sus empresas asociadas que permita adquirir ventajas competitivas frente a un sector exterior cada vez más cualificado. En este sentido, la sostenibilidad será el eje central alrededor del cual Oficemen planteará su estrategia. Además, la Agrupación participa directamente en proyectos de I+D+i específicos que permiten un mejor posicionamiento de sus socios en el mercado.

Durante el año 2011, Oficemen ha renovado su apuesta por la innovación, tanto a nivel nacional, como internacional como herramienta clave para la promoción del cemento y sus productos derivados. Con este objetivo, la Agrupación colabora activamente en la Plataforma Tecnológica Española de Construcción (PTEC), en la Plataforma Tecnológica Española del Hormigón (PTEH) y en la Plataforma Tecnológica Española de la Carretera (PTC), además de coordinar la Secretaría Técnica de la Plataforma Española Tecnológica del CO<sub>2</sub> (PTECO<sub>2</sub>).

## ■ Actividades de I+D+i nacionales

A lo largo del año 2011 se ha concluido la ejecución de los proyectos Dynaport y Artibal, patrocinado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Los resultados de estos proyectos han permitido mejorar la gestión de las estructuras portuarias y avanzar en la tecnología para la obtención de un balasto artificial en base a cemento respectivamente.





Adicionalmente, Oficemen ha iniciado en 2011 su participación en un nuevo proyecto de investigación en el marco del programa “Innpacto” perteneciente al Ministerio de Ciencia e Innovación. La Agrupación participa como entidad subcontratada para el estudio sobre el comportamiento del hormigón armado de las infraestructuras de carreteras.

Por último, Oficemen ha participado activamente en la gestión del proyecto “Althea” (Aplicación de las tecnologías del hormigón para la mejora de la eficiencia energética de la edificación), que se ha presentado en el mes de noviembre al programa del Ministerio de Ciencia e Innovación “Feder-Innterconecta” de Andalucía, y que estaba liderado por una de sus empresas asociadas.

## ■ Proyectos de ámbito europeo

Oficemen ha intensificado a lo largo de 2011 su relación con ECRA (European Cement Research Academy) y con Ciuden (Ciudad de la Energía) para desarrollar en el ámbito del Séptimo Programa Marco (7PM) de la Unión Europea un proyecto de investigación en el campo de la captura de CO<sub>2</sub> y, en concreto, mediante la aplicación de tecnologías de oxidación. En este contexto, se organizó una visita conjunta para visitar las instalaciones de Ciuden en Ponferrada junto con representantes de ECRA. La Agrupación espera poder lanzar este proyecto de carácter europeo a lo largo del año 2012.

De forma paralela, Oficemen ha continuado trabajando en la Comisión Europea aportando argumentos sobre la necesidad de investigación en el campo del cemento y del hormigón como única vía válida para incrementar la sostenibilidad del sector de la construcción, de manera que se conviertan en una línea prioritaria dentro del séptimo y octavo Programas Marco de la Unión Europea.

## ■ Actividades de I+D+i y promoción de producto

### ■ Iniciativas en operaciones de uso de cemento

La complicada situación del mercado del cemento y sus derivados incrementa la importancia de las iniciativas de promoción del producto en sus diversas aplicaciones.

En este sentido, Oficemen ha redoblado sus esfuerzos para conseguir implantar en España una barrera de hormigón *in situ* en posesión del marcado CE, que es obligatorio desde el 1 de enero de 2011. De hecho, la Agrupación ha trabajado intensamente para defender la posibilidad de que los sistemas de contención *in situ* obtengan el marcado CE. Con este objetivo, se han mantenido reuniones con la Dirección General de Empresas e Industria.



A nivel nacional, Oficemen continua trabajando como punto de encuentro entre Britpave (Concrete Paving Association, UK) y diversos fabricantes de barreras de hormigón *in situ* para la utilización en España de un sistema desarrollado por aquellos, consistente en una barrera clase B con un nivel de contención H2.

Adicionalmente, la Agrupación ha participado en el V Congreso de Seguridad Vial, celebrado en Logroño el 4 y 5 de mayo, con una comunicación en defensa de los sistemas de contención de hormigón frente a soluciones alternativas.

En lo referente a la estabilización de suelos con cemento, Oficemen está colaborando con Tragsa y con la AEE (Asociación Empresarial Eólica) para dar a conocer las ventajas de la utilización de esta solución en caminos rurales y en parques eólicos respectivamente.



# Anexo

Evolución histórica de las principales magnitudes del sector cementero español	74
Estimación de las ventas de cemento por canales de distribución en 2011	75
Peso de las importaciones de cemento y clínker sobre el mercado español de cemento	75
Evolución histórica mensual de la producción de cemento en España	76
Evolución histórica mensual del consumo de cemento en España	76
Evolución mensual de las ventas de cemento por tipos de las empresas asociadas a Oficemen	78
Evolución mensual de las ventas de cemento por clases resistentes de las empresas asociadas a Oficemen	78
Evolución mensual de la producción de cemento por tipos de las empresas asociadas a Oficemen	80
Evolución mensual de la producción de cemento por clases resistentes de las empresas asociadas a Oficemen	80
Evolución de las importaciones de cemento y clínker en España por país de origen	82
Destino de las exportaciones de clínker y cemento de las empresas asociadas a Oficemen	82
Consumo de combustibles por tipo de las empresas asociadas a Oficemen	83
Consumo de energía eléctrica de las empresas asociadas a Oficemen	83
Consumo de materias primas para preparación de crudo por tipo de las empresas asociadas a Oficemen	84

## Evolución histórica de las principales magnitudes del sector cementero español

(Cifras en toneladas)

Año	Producción de clínker	Producción de cemento	Exportación de cemento	Exportación de clínker	Importación de cemento <sup>(1)</sup>	Importación de clínker <sup>(1)</sup>	Consumo aparente de cemento (kg/habitante)	Consumo per capita (kg/habitante)	Consumo agregado per capita
Hasta 1972									7.727
1973	20.436.513	22.246.880	875.501	392.612	179.151	196.237	21.521.523	619	8.346
1974	21.967.301	23.660.146	1.511.305	300.042	36.492	125.996	22.152.157	629	8.975
1975	23.075.617	23.969.860	3.140.022	434.617	11.068	82.891	20.817.084	585	9.560
1976	23.233.963	25.202.024	4.109.644	758.792	12.774	70.715	21.292.816	592	10.152
1977	25.896.584	27.995.045	6.493.391	1.426.108	7.201	70.125	21.755.248	597	10.749
1978	27.302.736	30.229.972	8.020.659	1.828.613	8.967	88.334	22.028.419	590	11.339
1979	27.038.305	28.051.453	7.350.581	1.601.276	10.273	216.887	20.770.015	559	11.898
1980	24.662.633	28.009.864	8.317.684	1.620.508	25.519	166.289	19.726.106	528	12.426
1981	26.156.190	28.751.053	10.283.491	1.742.395	21.441	30.890	18.488.179	490	12.915
1982	26.762.534	29.604.449	11.211.168	623.963	13.740	248.612	18.541.357	488	13.404
1983	26.193.776	30.616.191	12.638.149	612.582	12.963	53.600	17.924.921	470	13.873
1984	23.715.268	25.435.272	9.231.033	1.208.123	6.651	48.100	16.179.363	422	14.295
1985	19.509.552	21.880.009	5.486.703	2.316.723	5.981		16.545.465	430	14.725
1986	20.372.819	22.007.284	3.730.015	2.041.153	68.113	800	18.236.942	472	15.198
1987	20.885.534	23.012.282	3.172.266	1.575.918	282.955	174.486	20.235.362	523	15.721
1988	20.904.687	24.371.881	2.566.454	1.403.962	954.202	62.292	22.670.322	584	16.305
1989	22.941.040	27.374.794	2.532.353	842.490	1.155.722	173.354	26.025.596	669	16.974
1990	23.211.727	28.091.679	2.289.938	569.860	2.766.066	32.576	28.571.611	733	17.707
1991	22.118.675	27.581.556	2.146.926	426.366	3.277.918	127.959	28.797.252	740	18.447
1992	19.398.564	24.616.107	1.743.245	438.655	3.245.275	180.782	26.051.142	668	19.115
1993	19.007.474	22.838.228	2.645.784	1.090.152	2.555.289		22.741.027	582	19.697
1994	21.738.540	25.130.751	3.439.480	1.530.439	2.249.822		24.037.777	614	20.311
1995	23.464.943	26.421.841	3.482.824	2.068.844	2.796.371	234.140	25.458.317	650	20.961
1996	22.898.277	25.406.170	3.879.160	2.384.537	3.167.339	477.095	24.726.943	630	21.590
1997	24.104.979	27.933.154	3.812.155	1.759.588	2.558.820	485.191	26.794.598	682	22.273
1998	25.942.596	32.449.065	3.471.236	632.385	1.867.680	1.218.872	30.990.099	778	23.050
1999	27.280.915	35.781.978	3.062.109	48.110	1.994.311	2.336.027	34.626.973	861	23.912
2000	27.840.499	38.115.621	2.120.998	38.783	2.372.476	2.735.028	38.438.638	949	24.861
2001	28.382.550	40.510.437	1.436.696	8.488	3.133.942	3.975.629	42.150.572	1.027	25.888
2002	29.357.596	42.387.660	1.417.564	33.971	3.173.833	4.649.365	44.119.801	1.068	26.956
2003	30.316.646	44.746.757	1.241.557	10.916	2.661.026	5.897.219	46.223.224	1.100	28.056
2004	30.798.002	46.593.482	1.517.609	6.910	2.570.612	6.266.470	48.005.531	1.124	29.181
2005	31.742.502	50.347.073	1.447.079		2.887.491	7.804.380	50.529.535	1.164	30.345
2006	32.078.063	54.048.270	1.126.854		3.164.435	9.587.594	55.896.387	1.268	31.614
2007	32.146.220	54.720.445	1.091.284		2.853.620	11.015.835	55.997.071	1.248	32.862
2008	27.304.551	42.083.407	1.349.799	985.396	1.743.867	5.440.339	42.695.536	936	33.798
2009	21.594.604	29.504.574	1.481.717	1.355.760	728.716	2.119.666	28.913.148	630	34.428
2010	21.207.202	26.161.660	2.528.346	1.364.414	654.311	1.087.184	24.456.014	531	34.958
2011	18.242.699	22.178.237	2.322.902	1.645.623	466.310	576.391	20.441.060	443	35.401

Fuente: Oficemen.

<sup>(1)</sup> Fuente: Estadísticas Comercio Exterior de España (Agencia Estatal de Administración Tributaria).



## Estimación de las ventas de cemento por canales de distribución en 2011

	Almacenistas	E. constructoras	E. hormigoneras	E. prefabricados	Otros usos
Andalucía	25,5%	8,3%	57,0%	7,0%	2,2%
Cataluña	12,1%	9,6%	61,7%	12,0%	4,7%
Zona Centro					
Extremadura	28,3%	6,8%	57,2%	6,7%	1,1%
Levante - Castilla-La Mancha	15,3%	5,4%	58,2%	15,2%	5,8%
Madrid	23,8%	6,7%	55,8%	10,9%	2,8%
<b>Total Zona Centro</b>	<b>20,4%</b>	<b>6,1%</b>	<b>57,2%</b>	<b>12,3%</b>	<b>4,0%</b>
Zona Norte	18,2%	7,7%	59,6%	11,0%	3,5%
Zona Oeste	27,1%	10,7%	51,2%	8,6%	2,4%
<b>Total general</b>	<b>21,1%</b>	<b>8,5%</b>	<b>56,4%</b>	<b>10,4%</b>	<b>3,6%</b>

Fuente: Oficemen.

## Peso de las importaciones de cemento y clínker sobre el mercado español de cemento

(Toneladas)

Año	Cemento	Clínker	% importación/consumo <sup>(1)</sup>
1995	2.796.371	234.140	12,1%
1996	3.167.339	477.095	15,2%
1997	2.558.820	485.191	11,8%
1998	1.867.680	1.218.872	10,9%
1999	1.994.311	2.336.027	14,2%
2000	2.372.476	2.735.028	15,1%
2001	3.133.942	3.975.629	19,2%
2002	3.173.833	4.649.365	20,4%
2003	2.661.026	5.897.219	21,7%
2004	2.570.612	6.266.470	21,7%
2005	2.887.491	7.804.380	24,5%
2006	3.164.435	9.587.594	27,1%
2007	2.853.620	11.015.835	29,7%
2008	1.743.867	5.440.339	20,0%
2009	728.716	2.119.666	11,7%
2010	654.311	1.087.184	8,2%
2011	466.310	576.391	5,8%

Fuente: Oficemen.

<sup>(1)</sup> A efectos del cálculo de la ratio, las importaciones de clínker se expresan en términos de cemento equivalente aplicando la conversión: 1 t clínker = 1,25 t de cemento.

## Evolución histórica mensual de la producción de cemento en España

### Producción de cemento + clínker para exportación

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Enero	1.986.201	1.965.772	1.723.697	1.753.350	1.716.873	2.088.885	1.838.439	1.768.502	2.002.609	2.534.846
Febrero	2.265.216	2.068.349	2.221.350	1.782.376	1.947.870	2.251.353	1.997.867	2.026.115	2.336.842	2.724.443
Marzo	2.736.454	2.272.783	2.376.605	1.998.379	2.214.846	2.348.568	2.469.267	2.705.859	3.027.818	3.072.019
Abril	2.413.177	2.223.726	2.057.113	1.919.724	2.210.690	2.509.670	2.217.762	2.616.493	2.717.910	3.035.866
Mayo	2.653.199	2.594.657	2.340.001	2.150.367	2.436.996	2.544.384	2.455.248	2.747.030	2.923.988	3.262.040
Junio	2.628.749	2.634.947	2.252.529	2.097.296	2.383.260	2.579.025	2.583.324	2.523.198	2.893.317	3.198.908
Julio	2.506.041	2.533.895	2.219.707	2.219.100	2.444.957	2.633.466	2.472.835	2.740.997	3.025.243	3.208.085
Agosto	2.261.937	2.333.058	2.119.056	1.965.786	2.235.295	2.253.110	2.370.638	2.602.421	3.023.844	2.998.388
Septiembre	2.474.256	2.442.714	1.888.258	1.988.617	2.228.147	2.305.254	2.596.483	2.544.799	2.752.682	2.914.336
Octubre	2.294.592	2.506.120	2.082.971	2.226.817	2.386.040	2.570.939	2.493.810	2.678.030	2.950.428	3.072.346
Noviembre	2.360.517	2.348.277	2.090.322	1.966.927	2.182.207	2.244.646	2.248.190	2.491.143	2.856.395	2.958.553
Diciembre	2.081.200	2.083.624	1.683.153	1.859.641	2.274.009	2.161.385	2.046.844	2.248.155	2.570.374	2.850.258
<b>Total</b>	<b>28.661.539</b>	<b>28.007.922</b>	<b>25.054.762</b>	<b>23.928.380</b>	<b>26.661.190</b>	<b>28.490.685</b>	<b>27.790.707</b>	<b>29.692.742</b>	<b>33.081.450</b>	<b>35.830.088</b>

Fuente: Oficemen.

## Evolución histórica mensual del consumo de cemento en España

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Enero	2.130.829	2.329.927	2.036.105	1.629.664	1.515.704	1.842.160	1.811.433	1.729.176	1.964.004	2.315.411
Febrero	2.230.614	2.152.457	2.154.241	1.843.188	1.727.992	1.956.525	1.819.677	1.835.025	2.161.944	2.724.177
Marzo	2.668.832	2.055.195	2.435.626	2.090.305	2.156.906	2.444.822	2.045.576	2.153.364	2.733.523	3.152.774
Abril	2.179.451	2.649.745	2.184.208	1.988.758	2.004.573	2.028.580	2.129.115	2.462.702	2.415.386	2.900.095
Mayo	2.811.380	2.765.293	2.281.220	1.983.472	2.098.605	2.432.148	2.261.466	2.416.029	2.573.014	3.037.345
Junio	2.550.403	2.530.316	2.329.240	2.093.478	2.194.751	2.359.736	2.135.107	2.347.080	2.805.103	3.177.578
Julio	2.566.483	2.713.825	2.486.083	2.198.699	2.043.161	2.192.322	2.306.712	2.673.144	3.034.563	3.091.295
Agosto	2.364.227	2.159.161	1.930.294	1.754.417	2.039.779	2.024.013	2.024.464	2.103.020	2.518.020	2.747.874
Septiembre	2.295.973	2.422.903	2.229.696	1.952.056	2.146.917	2.081.341	2.224.720	2.454.664	2.791.667	3.028.060
Octubre	2.488.537	2.736.219	2.081.390	1.733.984	2.022.577	2.209.425	2.356.560	2.624.876	2.889.317	2.803.219
Noviembre	2.484.016	2.384.776	2.095.524	1.825.424	2.123.496	2.168.656	2.001.525	2.097.033	2.783.205	3.090.982
Diciembre	1.800.866	1.897.435	1.807.515	1.647.582	1.963.316	1.718.589	1.610.588	1.898.485	2.320.300	2.558.163
<b>Total</b>	<b>28.571.611</b>	<b>28.797.252</b>	<b>26.051.142</b>	<b>22.741.027</b>	<b>24.037.777</b>	<b>25.458.317</b>	<b>24.726.943</b>	<b>26.794.598</b>	<b>30.990.046</b>	<b>34.626.973</b>

Fuente: Oficemen.

(Cifras en toneladas)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	2.694.743	2.800.585	2.987.155	2.869.256	3.112.004	3.445.857	3.853.234	4.196.126	3.722.314	1.921.588	1.643.504	1.801.723
	3.036.162	3.058.002	3.387.405	3.436.747	3.801.773	3.740.768	4.149.486	4.249.460	4.252.351	2.428.527	1.855.870	2.007.154
	3.476.879	3.407.840	3.635.467	3.974.868	4.027.253	4.203.552	4.755.965	5.122.791	4.274.423	2.737.863	2.197.159	2.214.228
	3.193.121	3.392.204	3.465.592	3.787.996	3.772.758	4.404.343	4.487.390	4.524.597	3.946.264	2.505.735	2.417.337	2.246.343
	3.187.072	3.588.287	3.655.959	4.002.756	4.171.592	4.496.702	4.819.338	4.782.915	4.063.834	2.889.032	2.781.295	2.334.089
	3.197.028	3.570.999	3.736.778	4.044.319	4.230.009	4.559.553	4.832.075	4.938.917	3.608.431	2.759.864	2.723.044	2.113.318
	3.478.822	3.688.705	3.910.992	4.106.972	4.318.783	4.614.206	4.939.263	4.948.077	3.872.375	2.887.220	2.832.891	2.277.396
	3.166.331	3.421.802	3.476.253	3.616.262	3.689.472	4.089.525	4.349.652	4.349.959	3.398.006	2.788.851	2.458.530	2.022.330
	3.166.352	3.389.935	3.576.721	3.741.055	3.887.291	4.328.781	4.471.642	4.433.869	3.282.202	2.638.141	2.293.622	1.881.919
	3.300.507	3.597.235	3.821.816	3.938.978	3.994.102	4.377.704	4.619.431	4.561.297	3.395.167	2.726.753	2.490.415	1.963.767
	3.213.699	3.508.736	3.678.419	3.890.240	3.925.293	4.242.813	4.465.623	4.564.612	3.048.479	2.805.678	2.155.730	1.568.232
	3.043.688	3.096.248	3.118.667	3.348.224	3.672.140	3.843.269	4.305.171	4.047.825	2.204.957	1.771.083	1.676.677	1.393.358
	<b>38.154.404</b>	<b>40.520.578</b>	<b>42.451.224</b>	<b>44.757.673</b>	<b>46.602.470</b>	<b>50.347.073</b>	<b>54.048.270</b>	<b>54.720.445</b>	<b>43.068.803</b>	<b>30.860.334</b>	<b>27.540.464</b>	<b>23.823.860</b>

(Cifras en toneladas)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	2.601.039	3.026.024	3.499.144	3.320.721	3.421.531	3.396.750	3.957.432	4.541.842	4.189.539	1.867.499	1.487.374	1.499.079
	3.167.388	3.237.317	3.611.315	3.528.712	3.754.921	3.802.087	4.365.150	4.535.947	4.306.244	2.285.984	1.700.136	1.762.776
	3.612.254	3.612.589	3.368.787	4.037.199	4.304.588	4.230.770	5.296.025	5.261.766	3.934.067	2.543.676	2.126.146	2.060.000
	2.765.352	3.330.216	3.920.420	3.912.147	3.903.757	4.628.074	4.286.772	4.406.002	4.308.708	2.355.485	2.140.803	1.823.909
	3.437.371	3.926.480	3.939.344	4.140.880	4.105.429	4.608.386	5.179.229	5.071.629	4.002.229	2.506.836	2.324.432	2.008.565
	3.608.145	3.901.406	3.755.075	4.145.996	4.471.365	4.667.639	5.288.582	5.069.441	3.392.008	2.728.980	2.436.452	1.875.760
	3.428.749	3.869.354	4.251.708	4.482.656	4.429.118	4.437.375	4.937.424	5.130.639	4.036.814	2.854.363	2.421.203	1.812.931
	3.123.343	3.361.503	3.322.255	3.260.935	3.545.308	4.026.757	4.362.327	4.264.653	2.962.196	2.388.960	2.080.419	1.700.798
	3.388.446	3.451.149	3.755.225	4.091.431	4.290.856	4.520.475	4.691.007	4.445.688	3.351.970	2.628.377	2.151.615	1.686.618
	3.226.245	4.009.307	4.178.704	4.216.037	3.950.691	4.126.532	4.761.770	4.967.348	3.272.613	2.563.057	2.086.164	1.513.458
	3.409.164	3.679.101	3.645.608	3.890.687	4.445.737	4.465.824	4.883.062	4.857.853	2.860.492	2.559.874	1.994.817	1.490.784
	2.671.142	2.746.126	2.872.216	3.195.823	3.382.230	3.618.866	3.887.607	3.444.263	2.078.656	1.630.057	1.506.451	1.206.382
	<b>38.438.638</b>	<b>42.150.572</b>	<b>44.119.801</b>	<b>46.223.224</b>	<b>48.005.531</b>	<b>50.529.535</b>	<b>55.896.387</b>	<b>55.997.071</b>	<b>42.695.536</b>	<b>28.913.148</b>	<b>24.456.014</b>	<b>20.441.060</b>

## Evolución mensual de las ventas de cemento por tipos de las empresas asociadas a Oficemen

Clase y tipo de cemento	Grupo	Categorías	2010	2011		
				Enero	Febrero	Marzo
Total cemento blanco			655.424	39.507	47.436	55.978
Cemento gris						
TIPO I	Cemento pórtland	CEM I	5.817.502	323.222	432.381	427.024
TIPO II	Cemento pórtland compuesto	CEM II/A-M	2.355.780	174.000	203.443	244.232
		CEM II/B-M	1.503.344	82.933	91.977	117.598
	Cemento pórtland con caliza	CEM II/A-L y CEM II/A-LL	3.145.322	168.989	208.599	229.676
		CEM II/B-L y CEM II/B-LL	1.560.839	87.998	113.635	116.719
	Cemento pórtland con cenizas volantes	CEM II/A-V	3.424.266	187.415	253.231	319.881
		CEM II/B-V	699.810	47.511	46.624	54.562
	Cemento pórtland con escoria y cemento pórtland con puzolana	CEM II/A-S, CEM II/B-S, CEM II/A-P y CEM II/B-P	2.558.827	184.501	221.490	205.420
TIPO III	Cemento con escorias de horno alto		880.413	46.699	49.275	54.966
TIPO IV y V	Cemento puzolánico y cemento compuesto	CEM IV/A, CEM IV/B y CEM V/A	981.214	75.477	83.418	127.825
TIPO VI, CAC y otros			104.891	2.617	2.542	6.918
Total cemento gris			23.032.207	1.381.362	1.706.614	1.904.821
Total general			23.687.631	1.420.869	1.754.051	1.960.799

Fuente: Oficemen.

## Evolución mensual de las ventas de cemento por clases resistentes de las empresas asociadas a Oficemen

Clase de cemento	Resistencia	Tipo	2010	2011		
				Enero	Febrero	Marzo
Total cemento blanco			655.424	39.507	47.436	55.978
Cemento gris	32,5 y 32,5R	TIPO II	3.435.604	187.885	209.906	238.764
		TIPO III	108.002	6.111	1.888	2.564
		TIPO IV y V	916.363	71.477	81.533	123.976
	42,5 y 42,5R	TIPO I	2.639.915	116.238	160.564	142.352
		TIPO II	11.811.824	745.462	929.093	1.049.324
		TIPO III y IV	837.132	44.588	49.272	56.251
	52,5 y 52,5R	TIPO I y II	3.178.477	206.984	271.817	284.672
Otras	TIPO VI, CAC y otros	104.891	2.617	2.542	6.918	
Total cemento gris			23.032.207	1.381.362	1.706.614	1.904.821
Total general			23.687.631	1.420.869	1.754.051	1.960.799

Fuente: Oficemen.



(Cifras en toneladas)

2011										Total 2011
Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
50.971	61.871	64.116	53.104	46.086	46.332	47.973	36.532	30.992	580.898	
385.866	383.113	364.918	392.916	337.455	386.088	331.500	306.403	227.458	4.298.343	
217.243	245.901	255.259	274.660	270.680	267.025	226.946	228.562	171.106	2.779.057	
111.735	107.755	107.100	91.843	79.126	78.951	68.548	66.082	57.282	1.060.930	
210.094	263.047	319.246	292.720	256.301	273.894	274.140	221.272	192.557	2.910.535	
106.840	132.272	142.431	125.898	101.058	102.512	95.249	83.610	76.462	1.284.684	
262.379	251.893	185.435	200.485	175.592	180.158	147.712	143.937	112.290	2.420.408	
49.621	52.183	39.445	44.432	42.851	41.949	39.818	34.784	23.933	517.713	
165.336	180.885	159.350	119.963	101.880	99.375	92.926	85.719	83.543	1.700.387	
46.359	57.646	68.294	62.699	79.084	84.249	75.866	96.247	68.157	789.541	
124.722	144.566	130.605	143.082	144.627	136.991	116.032	98.888	77.975	1.404.209	
7.018	3.437	4.186	10.084	4.444	4.305	6.908	5.113	7.173	64.745	
<b>1.687.213</b>	<b>1.822.698</b>	<b>1.776.269</b>	<b>1.758.782</b>	<b>1.593.097</b>	<b>1.655.497</b>	<b>1.475.645</b>	<b>1.370.617</b>	<b>1.097.936</b>	<b>19.230.551</b>	
<b>1.738.184</b>	<b>1.884.569</b>	<b>1.840.385</b>	<b>1.811.885</b>	<b>1.639.183</b>	<b>1.701.829</b>	<b>1.523.618</b>	<b>1.407.148</b>	<b>1.128.928</b>	<b>19.811.449</b>	

(Cifras en toneladas)

2011										Total 2011
Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
50.971	61.871	64.116	53.104	46.086	46.332	47.973	36.532	30.992	580.898	
222.913	250.086	243.788	224.857	201.274	203.060	190.186	161.181	136.293	2.470.193	
2.431	2.895	2.007	2.021	928	5.166	1.831	2.984	1.691	32.517	
121.837	142.209	122.578	130.607	132.141	133.086	112.916	95.011	75.141	1.342.512	
159.337	149.905	143.450	177.820	147.959	162.195	137.788	105.974	79.845	1.683.427	
900.335	983.850	964.478	925.144	826.214	840.804	755.153	702.784	580.880	10.203.520	
46.813	57.108	74.314	73.153	90.642	82.988	77.151	97.140	69.300	818.721	
226.529	233.208	221.468	215.096	189.496	223.893	193.712	200.429	147.613	2.614.916	
7.018	3.437	4.186	10.084	4.444	4.305	6.908	5.113	7.173	64.745	
<b>1.687.213</b>	<b>1.822.698</b>	<b>1.776.269</b>	<b>1.758.782</b>	<b>1.593.097</b>	<b>1.655.497</b>	<b>1.475.645</b>	<b>1.370.617</b>	<b>1.097.936</b>	<b>19.230.551</b>	
<b>1.738.184</b>	<b>1.884.569</b>	<b>1.840.385</b>	<b>1.811.885</b>	<b>1.639.183</b>	<b>1.701.829</b>	<b>1.523.618</b>	<b>1.407.148</b>	<b>1.128.928</b>	<b>19.811.449</b>	

## Evolución mensual de la producción de cemento por tipos de las empresas asociadas a Oficemen

Clase y tipo de cemento	Grupo	Categorías	2010	2011		
				Enero	Febrero	Marzo
Total cemento blanco			639.100	46.422	45.999	53.340
Cemento gris						
TIPO I	Cemento pórtland	CEM I	5.784.202	343.380	389.392	417.923
TIPO II	Cemento pórtland compuesto	CEM II/A-M	2.464.106	188.524	191.057	218.797
		CEM II/B-M	1.509.107	99.267	78.851	112.092
	Cemento pórtland con caliza	CEM II/A-L y CEM II/A-LL	3.062.445	155.947	195.573	230.545
		CEM II/B-L y CEM II/B-LL	1.544.652	92.839	94.766	113.738
	Cemento pórtland con cenizas volantes	CEM II/A-V	3.385.541	191.271	244.299	305.685
		CEM II/B-V	693.559	48.258	42.839	50.036
	Cemento pórtland con escoria y cemento pórtland con puzolana	CEM II/A-S, CEM II/B-S, CEM II/A-P y CEM II/B-P	2.440.109	183.814	200.298	221.325
TIPO III	Cemento con escorias de horno alto		872.520	50.157	43.778	50.231
TIPO IV y V	Cemento puzolánico y cemento compuesto	CEM IV/A, CEM IV/B y CEM V/A	975.348	86.010	89.804	128.505
TIPO VI, CAC y otros			98.098	1.975	6.820	4.430
Total cemento gris			22.829.686	1.441.443	1.577.476	1.853.308
Total general			23.468.786	1.487.865	1.623.475	1.906.648

Fuente: Oficemen.

## Evolución mensual de la producción de cemento por clases resistentes de las empresas asociadas a Oficemen

Clase de cemento	Resistencia	Tipo	2010	2011		
				Enero	Febrero	Marzo
Total cemento blanco			639.100	46.422	45.999	53.340
Cemento gris	32,5 y 32,5R	TIPO II	3.390.903	191.156	178.413	223.345
		TIPO III	113.730	746	3.295	2.756
		TIPO IV y V	907.839	81.786	89.230	123.859
	42,5 y 42,5R	TIPO I	2.617.406	138.473	133.599	150.174
		TIPO II	11.708.615	768.764	869.270	1.028.874
		TIPO III y IV	825.942	53.635	41.056	52.121
	52,5 y 52,5R	TIPO I y II	3.167.152	204.907	255.793	267.749
Otras	TIPO VI, CAC y otros	98.098	1.975	6.820	4.430	
Total cemento gris			22.829.686	1.441.443	1.577.476	1.853.308
Total general			23.468.786	1.487.865	1.623.475	1.906.648

Fuente: Oficemen.

(Cifras en toneladas)

2011										Total 2011
Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
53.699	58.423	63.475	64.169	39.054	46.602	46.616	35.908	28.254	581.961	
400.584	378.454	357.798	401.260	353.753	342.102	357.284	259.896	232.775	4.234.600	
228.751	236.193	237.362	290.222	265.531	237.861	257.482	201.797	185.603	2.739.180	
106.966	110.292	102.260	101.347	88.028	65.657	88.806	52.593	51.698	1.057.857	
210.679	280.592	316.686	297.261	271.701	253.175	286.716	220.193	193.037	2.912.105	
108.199	139.570	137.841	127.295	99.951	101.828	105.763	79.725	72.341	1.273.858	
304.353	244.328	186.408	211.968	160.281	179.649	152.712	120.974	108.949	2.410.877	
58.584	46.393	35.194	50.721	39.583	40.518	45.338	26.680	23.097	507.242	
161.245	193.152	135.445	118.283	98.230	92.323	89.641	90.044	84.581	1.668.382	
65.320	58.586	61.890	79.397	76.429	86.196	83.621	94.114	60.004	809.723	
136.082	153.898	127.136	153.238	152.867	119.310	135.205	79.921	63.449	1.425.425	
5.616	3.366	7.651	11.100	4.909	3.481	6.525	8.537	6.382	70.792	
<b>1.786.378</b>	<b>1.844.823</b>	<b>1.705.671</b>	<b>1.842.093</b>	<b>1.611.263</b>	<b>1.522.099</b>	<b>1.609.093</b>	<b>1.234.475</b>	<b>1.081.916</b>	<b>19.110.041</b>	
<b>1.840.077</b>	<b>1.903.246</b>	<b>1.769.146</b>	<b>1.906.262</b>	<b>1.650.317</b>	<b>1.568.701</b>	<b>1.655.709</b>	<b>1.270.383</b>	<b>1.110.170</b>	<b>19.692.002</b>	

(Cifras en toneladas)

2011										Total 2011
Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
53.699	58.423	63.475	64.169	39.054	46.602	46.616	35.908	28.254	581.961	
226.357	254.231	227.843	233.432	201.668	199.347	208.804	146.997	130.659	2.422.253	
4.776	871	1.817	2.343	1.395	4.732	827	2.457	489	26.504	
134.323	151.550	119.855	140.725	139.602	115.013	133.079	75.867	60.107	1.364.997	
159.756	159.612	143.795	162.747	156.592	151.677	150.255	92.227	93.044	1.691.951	
952.420	996.289	923.353	963.666	821.637	771.664	817.654	645.009	588.647	10.147.247	
62.303	60.063	67.354	89.567	88.299	85.760	84.920	95.711	62.857	843.647	
240.828	218.842	214.003	238.513	197.161	190.425	207.029	167.669	139.731	2.542.649	
5.616	3.366	7.651	11.100	4.909	3.481	6.525	8.537	6.382	70.792	
<b>1.786.378</b>	<b>1.844.823</b>	<b>1.705.671</b>	<b>1.842.093</b>	<b>1.611.263</b>	<b>1.522.099</b>	<b>1.609.093</b>	<b>1.234.475</b>	<b>1.081.916</b>	<b>19.110.041</b>	
<b>1.840.077</b>	<b>1.903.246</b>	<b>1.769.146</b>	<b>1.906.262</b>	<b>1.650.317</b>	<b>1.568.701</b>	<b>1.655.709</b>	<b>1.270.383</b>	<b>1.110.170</b>	<b>19.692.002</b>	

## Evolución de las importaciones de cemento y clínker en España por país de origen

	2009	2010	2011	Tasa de variación	
				2011/2010	2010/2009
Italia	230.131	261.871	186.798	-28,7%	13,8%
Portugal	375.439	413.364	158.081	-61,8%	10,1%
Francia	18.504	15.108	54.856	263,1%	-18,4%
Países Bajos	82.867	82.831	39.644	-52,1%	0,0%
Polonia	741	1.145	1.028	-10,2%	54,5%
Alemania	694	11.190	751	-93,3%	1.512,5%
Grecia		14.743	8	-99,9%	
Otros países Unión Europea	372	103	244	136,3%	-72,2%
<b>Total Unión Europea</b>	<b>708.747</b>	<b>800.355</b>	<b>441.410</b>	<b>-44,8%</b>	<b>12,9%</b>
Turquía	620.892	373.584	424.271	13,6%	-39,8%
Tailandia	217.110	77.003	156.216	102,9%	-64,5%
Líbano			17.409		
Egipto	71.900	2.707	2.342	-13,5%	-96,2%
China	1.003.949	364.740	690	-99,8%	-63,7%
Túnez	1	8.637	1	-100,0%	1.401.999,8%
Filipinas	159.529	99.179		-100,0%	-37,8%
Israel	60.278	15.075		-100,0%	-75,0%
Otros países resto del mundo	5.977	217	362	66,5%	-96,4%
<b>Resto del mundo</b>	<b>2.139.635</b>	<b>941.140</b>	<b>601.291</b>	<b>-36,1%</b>	<b>-56,0%</b>
<b>Total importaciones</b>	<b>2.848.382</b>	<b>1.741.495</b>	<b>1.042.701</b>	<b>-40,1%</b>	<b>-38,9%</b>

Fuente: Estadísticas de Comercio Exterior de España. Dirección General de Aduanas (Agencia Estatal de Administración Tributaria).

## Destino de las exportaciones de clínker y cemento de las empresas asociadas a Oficemen

	2009	2010	2011	Tasa de variación	
				2011/2010	2010/2009
Unión Europea	1.189.909	1.316.547	1.591.519	20,9%	10,6%
Resto Europa	49.520	57.610	27.193	-52,8%	16,3%
<b>Total Europa</b>	<b>1.239.429</b>	<b>1.374.157</b>	<b>1.618.712</b>	<b>17,8%</b>	<b>10,9%</b>
Países norte africanos	164.216	1.225.774	958.133	-21,8%	646,4%
Resto África	1.293.708	896.874	928.109	3,5%	-30,7%
<b>Total África</b>	<b>1.457.924</b>	<b>2.122.648</b>	<b>1.886.242</b>	<b>-11,1%</b>	<b>45,6%</b>
Norteamérica	80.848	399	27.125	6.698,2%	-99,5%
Resto América	58.861	394.781	425.404	7,8%	570,7%
<b>Total América</b>	<b>139.709</b>	<b>395.180</b>	<b>452.529</b>	<b>14,5%</b>	<b>182,9%</b>
Asia y Oceanía	391	719	1.262	75,5%	83,9%
Oriente Medio	24	56	9.780	17.364,3%	133,3%
Resto del mundo	415	775	11.042	1.324,8%	86,7%
<b>Total exportaciones</b>	<b>2.837.477</b>	<b>3.892.760</b>	<b>3.968.525</b>	<b>1,9%</b>	<b>37,2%</b>

Fuente: Oficemen.



## Consumo de combustibles por tipo de las empresas asociadas a Oficemen

(Cifras en toneladas <sup>(\*)</sup>)

	2007	2008	2009	2010	2011	Tasas de variación 2011/2010
<b>TRADICIONAL</b>						
Tradicional						
Coque de petróleo	3.001.614	2.564.955	2.002.098	1.913.027	1.542.084	-19,39%
Fuel oil	60.716	33.822	22.397	17.950	14.498	-19,23%
Gas natural	4.321	3.927	2.002	1.820	1.500	-17,61%
Gasóleo		559	480	316	284	-10,26%
Hulla	386.990	322.834	32.356	35.064	16.798	-52,09%
Otros combustibles tradicionales	25.670	12.558	21.125	32.352	30.522	-5,66%
<b>ALTERNATIVO</b>						
Alternativo fósil						
Aceites usados	26.812	13.128	7.474	10.942	26.940	146,21%
Disolventes y barnices	39.057	57.812	44.376	39.055	38.373	-1,74%
Otros no biomasa	16.600	9.509	25.349	45.903	42.357	-7,73%
Plásticos	3.026	923	7.570	18.007	26.110	45,00%
Residuos de hidrocarburos	6.493	31.290	2.451	6.384	2.618	-58,99%
Alternativo parcialmente biomasa						
CDR		7.285	79.718	111.735	205.009	83,48%
Neumáticos	56.048	51.431	82.385	116.394	128.507	10,41%
Serrín impregnado	44.427	47.510	60.003	68.342	13.507	-80,24%
Textil			285	534	1.077	101,69%
Alternativo biomasa						
Harinas y grasas animales	97.053	82.973	58.606	55.655	59.814	7,47%
Lodos de depuradora urbana	7.130	19.933	29.831	47.967	62.965	31,27%
Madera y biomasa vegetal	23.536	26.106	77.486	85.618	170.977	99,70%
Papel, cartón y celulosa	5.942	750	575	990	13.223	1.235,66%
Otros combustibles alternativos biomasa			216	34	373	989,37%
<b>Total general</b>	<b>3.805.435</b>	<b>3.287.305</b>	<b>2.556.783</b>	<b>2.608.089</b>	<b>2.397.535</b>	<b>-8,07%</b>

Fuente: Oficemen.

(\*) Datos en toneladas salvo el gas natural que se presenta en 1.000 m<sup>3</sup> N. En el total general sólo se incluyen los combustibles medidos en toneladas.

## Consumo de energía eléctrica de las empresas asociadas a Oficemen

(Mwh)

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
4.292.056	4.424.620	4.588.406	4.594.752	3.890.745	3.108.181	2.981.732	2.578.701

Fuente: Oficemen.

## Consumo de materias primas para preparación de crudo por tipo de las empresas asociadas a Oficemen

		2007		2008			
		Toneladas	%	Toneladas	%		
PREPARACIÓN DE CRUDO	<b>Natural</b>	Amoniaco		624			
		Arcillas	2.757.111	5,6%	2.761.668	6,5%	
		Arena	597.345	1,2%	535.439	1,3%	
		Arenisca	234.958	0,5%	162.110	0,4%	
		Bauxita	78.228	0,2%	91.982	0,2%	
		Caliza y otras rocas calcáreas	34.339.850	70,2%	29.171.705	68,3%	
		Caolín y arcillas caolínicas	184.581	0,4%	173.378	0,4%	
		Cuarzo	3.034		3.807		
		Feldespatos/fundentes			5.112		
		Kieselgurh	167.084	0,3%	117.214	0,3%	
		Margas	8.941.588	18,3%	8.032.716	18,8%	
		Minerales de hierro	282.502	0,6%	489.241	1,1%	
		Otras materias primas naturales crudo	164.414	0,3%	41.178	0,1%	
		Otras sustancias arcillosas crudo	7.479		11.267		
		Piritas	93.975	0,2%	45.856	0,1%	
		Pizarras	408.180	0,8%	418.534	1,0%	
		Sílice	43.308	0,1%	84.644	0,2%	
		<b>Alternativa</b>	Alúmina residual, Paval	3.330		8.079	
			Arcilla valorizable		2.478		
			Arenas de fundición				
			Borra				
			Cascarilla hierro	62.928	0,1%	74.757	0,2%
			Cenizas crudo	68.104	0,1%	34.542	0,1%
			Cenizas de pirita	102.246	0,2%	124.655	0,3%
			Cerámica valorizable				
			Escorias blancas siderúrgicas crudo				
			Escorias negras siderúrgicas crudo	108.940	0,2%	50.893	0,1%
			Espuma azuc.	33.030	0,1%	42.360	0,1%
			Estériles de minería	67.715	0,1%	20.307	0,0%
			Lodos con carbonato	45.177	0,1%	48.239	0,1%
			Otras escorias crudo	122.067		17.753	
			Otras materias primas alternativas crudo	26.854	0,1%	77.950	0,2%
		Otros aportadores de hierro reciclado					
		RCD, escombros	908		23.012	0,1%	
		Residuos rocas industr, ornament y deriv crudo	43.379	0,1%	28.641	0,1%	
	<b>Total preparación de crudo</b>	<b>48.888.315</b>	<b>100,0%</b>	<b>42.700.141</b>	<b>100,0%</b>		
MOLIENDA DE CEMENTO	<b>Natural</b>	Aditivos	1.497		112.072	1,4%	
		Caliza molienda cemento	2.275.404	21,9%	2.023.427	25,6%	
		Mineral de yeso y anhidrita	1.942.919	18,7%	1.519.632	19,2%	
		Otros minoritarios naturales cemento	15.103	0,1%	39.899	0,5%	
		Puzolanas	882.466	8,5%	579.571	7,3%	
		<b>Total natural</b>	<b>5.117.389</b>	<b>49,3%</b>	<b>4.274.601</b>	<b>54,0%</b>	
	<b>Alternativa</b>	Agente reductor reciclado	51.220	0,5%	43.183	0,5%	
		Cenizas molienda cemento	3.307.389	31,8%	2.122.885	26,8%	
		Escorias molienda cemento	1.637.825	15,8%	1.283.375	16,2%	
		Humo de sílice			3.760		
		Marmolina					
		Otros minoritarios alternativos cemento	21.752	0,2%	38.047	0,5%	
	Yeso artificial o reciclado	250.718	2,4%	146.531	1,9%		
	<b>Total alternativa</b>	<b>5.268.904</b>	<b>50,7%</b>	<b>3.637.781</b>	<b>46,0%</b>		
	<b>Total molienda de cemento</b>	<b>10.386.293</b>	<b>100,0%</b>	<b>7.912.382</b>	<b>100,0%</b>		

Fuente: Oficemen.

2009		2010		2011		Tasa de variación 2011/2010	
Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%
4.145		4.286		4.311		25	0,6%
2.047.945	6,0%	1.691.809	5,1%	1.581.542	5,5%	-110.267	-6,5%
376.242	1,1%	417.870	1,2%	420.769	1,5%	2.899	0,7%
141.883	0,4%	160.427	0,5%	82.493	0,3%	-77.934	-48,6%
209.938	0,6%	55.447	0,2%	46.128	0,2%	-9.319	-16,8%
23.679.140	69,4%	23.924.230	71,5%	20.538.475	71,6%	-3.385.755	-14,2%
141.258	0,4%	112.165	0,3%	82.630	0,3%	-29.535	-26,3%
870							
28.394	0,1%	6.066		5.122		-944	-15,6%
19.326	0,1%			829		829	
6.160.907	18,1%	5.879.789	17,6%	4.766.098	16,6%	-1.113.691	-18,9%
429.750	1,3%	176.605	0,5%	136.652	0,5%	-39.953	-22,6%
15.362		24.786	0,1%	14.234		-10.552	-42,6%
1.222							
45.628	0,1%	49.599	0,1%	43.010	0,2%	-6.589	-13,3%
286.210	0,8%	338.280	1,0%	299.450	1,0%	-38.830	-11,5%
67.549	0,2%	77.687	0,2%	62.218	0,2%	-15.469	-19,9%
9.017		11.144		3.806		-7.338	-65,8%
15.850		14.880		5.162		-9.718	-65,3%
436		5.822		5.885		63	1,1%
2.232				5.466		5.466	
64.256	0,2%	101.641	0,3%	66.565	0,2%	-35.076	-34,5%
55.235	0,2%	63.286	0,2%	26.573	0,1%	-36.713	-58,0%
61.482	0,2%	61.967	0,2%	45.930	0,2%	-16.037	-25,9%
8.538		15.263		20.353	0,1%	5.090	33,3%
		3.715		26.892	0,1%	23.177	623,9%
39.714	0,1%	57.671	0,2%	65.580	0,2%	7.909	13,7%
22.220	0,1%	2.025		450		-1.575	-77,8%
24.321	0,1%	34.114	0,1%	12.715	0,0%	-21.399	-62,7%
67.333	0,2%	66.429	0,2%	54.833	0,2%	-11.596	-17,5%
7.694		9.454		819		-8.635	-91,3%
48.731	0,1%	38.676	0,1%	177.798	0,6%	139.122	359,7%
		13.997				-13.997	-100,0%
3.409				47.363	0,2%	47.363	
14.602		21.291	0,1%	19.942	0,1%	-1.349	-6,3%
<b>34.100.839</b>	<b>100,0%</b>	<b>33.440.421</b>	<b>100,0%</b>	<b>28.670.093</b>	<b>100,0%</b>	<b>-4.770.328</b>	<b>-14,3%</b>
609		3.137	0,1%	2.892	0,1%	-245	-7,8%
1.353.098	24,3%	1.447.510	30,3%	1.221.697	26,8%	-225.813	-15,6%
1.066.506	19,2%	894.083	18,7%	773.374	16,9%	-120.709	-13,5%
3.527	0,1%	6.384	0,1%	8.653	0,2%	2.269	35,5%
428.396	7,7%	355.940	7,5%	263.731	5,8%	-92.209	-25,9%
<b>2.852.136</b>	<b>51,2%</b>	<b>2.707.054</b>	<b>56,7%</b>	<b>2.270.347</b>	<b>49,7%</b>	<b>-436.707</b>	<b>-16,1%</b>
196.438	3,5%	359.633	7,5%	603.360	13,2%	243.727	67,8%
1.482.183	26,6%	1.026.481	21,5%	1.227.840	26,9%	201.359	19,6%
888.189	16,0%	520.952	10,9%	308.877	6,8%	-212.075	-40,7%
82							
28.572	0,5%	12.339	0,3%	25.957	0,6%	13.618	110,4%
118.169	2,1%	150.538	3,2%	128.366	2,8%	-22.172	-14,7%
<b>2.713.633</b>	<b>48,8%</b>	<b>2.069.943</b>	<b>43,3%</b>	<b>2.294.400</b>	<b>50,3%</b>	<b>224.457</b>	<b>10,8%</b>
<b>5.565.769</b>	<b>100,0%</b>	<b>4.776.997</b>	<b>100,0%</b>	<b>4.564.747</b>	<b>100,0%</b>	<b>-212.250</b>	<b>-4,4%</b>

# Índice fotográfico

- Portada** Magma Arte y Congresos (Tenerife). Cortesía del fotógrafo José Miguel Hernández.
- Página 2-3** Magma Arte y Congresos (Tenerife). Cortesía del fotógrafo José Miguel Hernández.
- Página 5** Magma Arte y Congresos (Tenerife). Cortesía de Cemex.
- Página 7** Viaducto A-67. Cortesía del Grupo Cementos Portland Valderrivas.
- Página 8** Magma Arte y Congresos (Tenerife). Cortesía del fotógrafo José Miguel Hernández.
- Página 11** Magma Arte y Congresos (Tenerife). Cortesía del fotógrafo José Miguel Hernández.
- Página 13** Puerto de Valencia. Cortesía de Holcim.
- Página 17** Fábrica de Toral de los Vados (León). Cortesía de Cimpor.
- Página 25** Fábrica de Olazagutía (Navarra). Cortesía del Grupo Cementos Portland Valderrivas.
- Página 28** Viaducto Rabo de la Sartén A-6. Cortesía de Cemex.
- Página 30** Museo del vino, Bollullos Par del Condado (Huelva). Cortesía de Lafarge.
- Página 31** Quinto Puente de San Sebastián. Cortesía de FYM.
- Página 32** Cúpula de la Plaza del Milenio (Valladolid). Cortesía de Lafarge.
- Página 33** Cortesía de Magma Arte y Congresos (Tenerife).
- Página 34** Plaza Conresa, Mislata (Valencia). Cortesía de FYM.
- Página 35** Magma Arte y Congresos (Tenerife). Cortesía de Cemex.
- Página 37** Restauración de la cantera de Jamilena (Jaén). Cortesía de Holcim.
- Página 38** Restauración de la cantera del Turó (Montcada). Cortesía de Lafarge.
- Página 45** Fábrica de Villaluenga de la Sagra (Toledo). Cortesía de Lafarge.
- Página 47** Fábrica de Toral de los Vados (León). Cortesía de Cimpor.
- Página 49** Día del Árbol en Arcos. Cortesía de FYM.
- Página 51** Fábrica Lloseta (Mallorca). Cortesía de Cemex.
- Página 57** Casa Santa Margarita. Estudio Sánchez Cantalejo+Tomás. Cortesía de Cemex.
- Página 63** Fábrica de Villaluenga de la Sagra (Toledo). Cortesía de Lafarge.
- Página 66** Laboratorio de la fábrica de Olazagutía. Cortesía del Grupo Cementos Portland Valderrivas.
- Página 69** Presa de la Breña. Cortesía del Grupo Cementos Portland Valderrivas.
- Página 70** Casa Puerta de Hierro. Estudio Vicens+Ramos. Cortesía de Cemex.
- Página 71** Casa Puerta de Hierro. Estudio Vicens+Ramos. Cortesía de Cemex.
- Página 73-75** XIII Congreso Internacional de la Química del Cemento.
- Página 79** Alcazaba de Málaga. Cortesía de FYM.
- Página 81** Viaducto Tranvía Alcalá de Guadaira (Sevilla). Cortesía del Grupo Cementos Portland Valderrivas.
- Página 82** Nuevo Centro de I+D+i de Lafarge (Madrid). Cortesía de Lafarge.
- Página 83** Fábrica de Hontoria (Palencia). Cortesía del Grupo Cementos Portland Valderrivas.





**oficemen**

Agrupación de fabricantes de cemento de España

---

José Abascal, 53 - 1º • 28003 Madrid

Tel.: +34 91 441 16 88

Fax: +34 91 442 38 17

[www.oficemen.com](http://www.oficemen.com)