

## CEM IV/A(V) 32,5N

- Cemento puzolánico

CEM IV/A(V) 32,5N



### Principales campos de aplicación

- Firme de hormigón para carreteras.
- Hormigón en masa o armado en grandes volúmenes.
- Solados de pavimentos.
- Hormigón seco compactado con rodillo.
- Morteros y albañería en general.

### Principales restricciones de empleo

- Hormigón de alta resistencia.
- Hormigón pretensado incluidos prefabricados estructurales.
- Hormigón para desencofrado y descimbrado rápido.
- Hormigonados en ambientes fríos.
- Reparaciones rápidas de urgencia.
- No mezclar ni con yeso, ni con otro tipo de cemento.

### Principales precauciones

- Cuidar el almacenamiento. Evitar que se prolongue más de dos meses.
- Curar adecuada y prolongadamente, en especial en climas secos y fríos, evitando desecaciones durante el primer período de endurecimiento, en climas cálidos y secos.

#### • PERÍODO DE EFICACIA DECLARADO DEL AGENTE REDUCTOR DE Cr (VI):

El cemento contiene reductor de Cr (VI), lo que garantiza un contenido de Cr (VI) soluble en agua inferior a 0,0002 % y su período de eficacia declarado es:

- Suministro en sacos: Dos meses a partir de la fecha que figura en el envase, siempre que se mantenga cerrado, en un entorno fresco y seco, protegido de la lluvia y de la humedad y aislado del suelo.

- Suministro a granel: Un mes a partir de la emisión del albarán, siempre que se mantenga el producto en almacenamiento ó silo estanco.

El período de eficacia declarado del agente reductor de Cr (VI) no será válido si se han producido manipulaciones posteriores para la fabricación de productos derivados del cemento sometidos a la directiva 2003/53/CE.

Conforme al Reglamento REACH (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006

Edición: 16/07/2009

## 1. Identificación de la sustancia y de la empresa

### 1.1. Denominación del producto:

Cemento

### 1.2. Uso del preparado:

Conglomerante hidráulico. Uso en hormigones, morteros, pastas

### 1.3. Identificación de la empresa:

Nombre de la empresa:	<b>SOCIEDAD DE CEMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DE ANDALUCIA, S.A.</b>	
Fábrica de:	<b>CORDOBA</b>	<b>NIEBLA</b>
Dirección:	<b>Avda. Agrupación Córdoba, 15 14014 CORDOBA</b>	<b>Carretera de Bonares, s/n 21840 Niebla (HUELVA)</b>
Teléfonos:	<b>957 01 30 00</b>	<b>959 01 32 00</b>
Contacto	<b>www.scmca.es</b>	

### 1.4. Teléfono de emergencia:

Llamar al teléfono de urgencias médicas de su localidad ó al teléfono general de emergencias 112 y transmitirle la información de esta ficha.

## 2. Identificación de peligros

Cuando el cemento se mezcla con agua, por ejemplo al hacer hormigón o mortero, o cuando el cemento se humedece crea una fuerte solución alcalina.

### 2.1. Caracterización de peligros

Símbolo de peligro: Xi (irritante)

R 36/37/38: Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.

R 43: Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.

### 2.2. Principales rutas de entrada

**Inhalación:** Sí

**Piel – Ojos:** Sí

**Ingestión:** Sí

### 2.3. Salud humana

**Inhalación:** Inhalar habitualmente grandes cantidades de polvo inerte, como el de cemento durante largos periodos de tiempo, aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades pulmonares.

**Ojos:** El contacto directo del cemento (húmedo o seco) con los ojos sin la protección adecuada, puede provocar lesiones graves y potencialmente irreversibles.

**Piel:** El cemento en caso de un contacto prolongado sin la protección adecuada, puede tener un efecto irritante sobre la piel húmeda (debido a la transpiración o a la humedad del

ambiente). El contacto prolongado, sin la protección adecuada con pastas de cemento antes de su fraguado, puede provocar otros efectos cutáneos como agrietamiento o quemaduras por alcalinidad sin síntomas previos. Un contacto excesivamente prolongado y repetitivo de la pasta húmeda con la piel podría causar dermatitis de contacto.

## 2.4. Medio ambiente

El cemento no presenta riesgo particular para el medio ambiente, siempre que se respeten las consideraciones de las secciones 12 y 13.

## 2.5. Información adicional

El cemento comercializado es pobre en cromatos *per se* o por la reducción de su contenido del cromo (VI) soluble en agua por debajo del 0.0002% de acuerdo a la legislación especificada en el apartado 15.

## 3. Composición / Información sobre sus componentes

### 3.1. Composición química

El cemento está compuesto de clínker y adiciones en distintas proporciones en masa en función del tipo de cemento, según la siguiente tabla. Tabla de las Normas UNE 197-1:2000 / UNE 80303-1:2001 / UNE 80303-2:2001/ UNE 80305:2001/ UNE 80307:2001 / UNE-EN 14.216:2005 / UNE-EN 197-4:2005 / UNE -EN 197-1:2005/A1: 2005/ UNE-EN 413-1:2005 / UNE -EN 197-1:2000/A3

Principales tipos	Designación de los productos <sup>(1)(3)</sup>		Composición (proporción en masa)										Constit. Minorit.	
			Componentes principales									Constit. Minorit.		
			Clínker K	Escoria de horno alto S	Humo de sílice D	Puzolana		Cenizas volantes		Esquistos calcinados T	Caliza			
Natural P	natural calcinada Q	siliceous V				calcicas W	L	LL						
CEM I	Cemento Portland	CEM I <sup>(5)</sup>	95-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
CEM II	Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S <sup>(5)</sup>	80-94	6-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-S <sup>(5)</sup>	65-79	21-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
	Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D <sup>(5)</sup>	90-94	-	6-10	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
	Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P <sup>(5)</sup>	80-94	-	-	6-20	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-P <sup>(5)</sup>	65-79	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-Q	80-94	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-Q	65-79	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	0-5
	Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V <sup>(5)</sup>	80-94	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-V <sup>(5)</sup>	65-79	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-W	80-94	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-W	65-79	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	0-5
	Cemento Portland con esquistos calcinados	CEM II/A-T	80-94	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	0-5
		CEM II/B-T	65-79	-	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	0-5
	Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	0-5
		CEM II/B-L	65-79	-	-	-	-	-	-	-	-	21-35	-	0-5
		CEM II/A-LL	80-94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	0-5
		CEM II/B-LL	65-79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21-35	0-5
	Cemento Portland mixto	CEM II/A-M	80-94	←----- 6-20 -----→									0-5	
CEM II/B-M		65-79	←----- 21-35 -----→									0-5		

Principales tipos	Designación de los productos <sup>(1)(3)</sup>	Composición (proporción en masa)											Constit. Minorit.
		Componentes principales											
		Clinker K	Escoria de horno alto S	Humo de sílice D	Puzolana		Cenizas volantes		Esquistos calcinados T	Caliza			
Natural P	natural calcinada Q				siliceous V	calcicas W	L	LL					
CEM III	Cemento con escorias de horno alto <sup>(4)</sup>	CEM III/A <sup>(5)</sup>	35-64	36-65	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/B <sup>(5)</sup>	20-34	66-80	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/C <sup>(5)</sup>	5-19	81-95	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
CEM IV	Cemento puzolánico	CEM IV/A <sup>(5)</sup>	65-89	-	<----- 11-35 ----->				-	-	-	0-5	
		CEM IV/B <sup>(5)</sup>	45-64	-	<----- 36-55 ----->				-	-	-	0-5	
CEM V	Cemento Compuesto	CEM V/A	40-64	18-30	-	<---- 18-30 ---->		-	-	-	-	0-5	
		CEM V/B	20-38	31-50	-	<----- 31-50 ----->		-	-	-	-	0-5	
ESP VI-1	Cementos para usos especiales	ESP VI-1	25-55	45-75								0-5	
VHL	Cementos de muy bajo calor de hidratación	VLH III/B	20-34	66-80	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
		VLH III/C	5-19	81-95	-	-	-	-	-	-	-	0-5	
		VLH IV/A	65-89	-	<----- 11-35 ----->				-	-	0-5		
		VLH IV/B	45-64	-	<----- 36 - 55 ----->				-	-	0-5		
		VLH V/A	40-64	18-30	-	<----- 18-30 ----->		-	-	-	0-5		
		VLH V/B	20-38	31-50	-	<----- 31-50 ----->		-	-	-	0-5		
MC	Cementos albañilería <sup>(2)</sup>	MC	>25 >40	<----- 26-70 ----->				<----- 41-60 ----->					

El clinker de cemento Portland (Nº EINECS 266-043-4 Nº C.A.S. 65997-15-1) está compuesto principalmente de silicato, aluminato y ferritoaluminato de calcio, pequeñas cantidades de cal libre, óxido de magnesio, sulfato de sodio, potasio y calcio, así como trazas de metales.

El clinker de cemento Portland es una sustancia irritante de acuerdo con el RD 363/1995 de 10 de Marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas

Las adiciones pueden ser: cenizas volantes (Nº C.A.S. 68131-74-8), caliza, escoria (Nº C.A.S. 65996-69-2), puzolana o humo de sílice.

Además lleva sulfato de calcio: generalmente en forma de yeso (Nº C.A.S. 10101-41-4) o anhídrita (Nº C.A.S. 7778-18-9)

También puede llevar: sulfato ferroso (Nº C.A.S 7720-78-7 (Anhydrous), Nº C.A.S 7782-63-0 heptahydrate) y/o sulfato estannoso (Nº C.A.S 7488-55-3)

### 3.2. Componentes que suponen un riesgo para la salud

Los riesgos de los componentes que forman parte del cemento se describen en la siguiente tabla:

Nombre sustancia	Nº CAS	Nº EINECS	Característica Peligro (Xi, T, etc.)	Frases R
Clínker de cemento portland	65997-15-1	266-043-4	Xi	R36/37/38, R43
Cenizas volantes	68131-74-8	268-627-4	No contiene componentes peligrosos	
<b>Reductor de Cr (VI)</b>				
Sulfato Ferroso Heptahidratado (72%)	7782-63-0	231-753-5	Xn, Xi	R22,R36/38
Sulfato de Manganeso (0,8%)	7785-87-7	232-089-9	Xn, N	R48/20/22,R51-53
Sepiolita	14808-60-7	264-465-3		
<b>Aditivos de molienda</b>				
Acido acético (<21%)	64-19-7	200-580-7	C	R 10-35
Polietanolamina	102-71-6	203-049-8	Xi	R 36/38

## 4. Primeros auxilios

### 4.1. Inhalación

Trasladar a la persona a un sitio donde pueda respirar aire fresco. Beber agua para limpiar la garganta y sonarse la nariz para eliminar el polvo. Buscar asistencia médica si los síntomas persisten. (La "inhalación" de grandes cantidades de cemento Portland requiere atención médica inmediata)

### 4.2. Contacto con los ojos

No frotarse los ojos para evitar daños de la córnea. Enjuagar inmediatamente con abundante agua (si es posible usar suero fisiológico 0,9% NaCl), para eliminar todas las partículas y consultar a un oftalmólogo.

### 4.3. Contacto con la piel

Si el cemento está seco eliminar el máximo posible y después lavar abundantemente con agua.

Si el cemento está húmedo, lavar abundantemente con agua. Quitar y lavar a fondo las prendas, calzado, relojes, etc. manchados antes de volver a utilizarlos.

Solicitar asistencia médica siempre que se produzca irritación o quemadura cáustica.

### 4.4. Ingestión accidental

No provocar el vómito. Si la persona está consciente, enjuagar la boca para eliminar el material o polvo, darle de beber abundante agua y consultar inmediatamente a un médico.

## 5. Medidas de lucha contra incendios

### 5.1. Punto de inflamación y método

El cemento no es inflamable, no es explosivo y ni facilita ni alimenta la combustión de otros materiales.

### 5.2. Medios de extinción

El cemento, en caso de incendio, no limita el uso de agentes de extinción

### 5.3. Equipos de lucha contra incendios

El cemento no supone ningún peligro relacionado con los incendios. No es necesario el uso de equipos de protección especial.

### 5.4. Productos de combustión

Ninguno

### 5.5. Límites de inflamabilidad: Límite inferior de explosividad (LIE) y límite superior de explosión (LSE)

No aplica

## 6. Medidas en caso de vertido accidental

### 6.1. Medidas de protección personal

Llevar el equipo de protección descrito en el apartado 8 y seguir los consejos de manipulación dados en el apartado 7. No se requieren procedimientos de emergencia

### 6.2. Medidas de protección ambiental

No verter cemento ni en alcantarillas ni en aguas superficiales.

### 6.3. Métodos de limpieza

Recoger el vertido en estado seco si es posible.

## Cemento seco

No limpiar cemento barriendo ni soplando. Utilizar un método apropiado para evitar levantar polvo, como por ejemplo:

- Aspiración (Unidades industriales portátiles, equipadas con filtros de partículas de alta eficiencia o técnicas equivalentes).
- Limpiar con agua (cepillado húmedo o baldeo...), recoger la mezcla y gestionarla adecuadamente.

Si no es posible la limpieza en húmedo o por aspiración y sólo es aplicable el cepillado, es necesario asegurar que todos los trabajadores llevan los equipos de protección apropiados y prevenir la dispersión del polvo.

Evitar el contacto con ojos y piel. Depositar el material recogido en un contenedor. Dejar endurecer (30-90 minutos) antes de su eliminación tal y como se describe en el apartado 13

## Cemento fresco

Recoger la pasta de cemento fresco y depositarla en un contenedor apropiado.

Dejar que el material se seque y endurezca (30 - 90 minutos) antes de su eliminación tal y como se describe en el apartado 13

## **7. Manipulación y almacenamiento**

No manipular ni almacenar cerca de alimentos, bebidas o tabaco

### **7.1. Manipulación**

Seguir las recomendaciones dadas en el apartado 8.

Evitar levantar polvo.

- Para el cemento (ensacado) utilizado en mezcladoras abiertas: primero añadir el agua y a continuación, con cuidado, el cemento. Verter desde poca altura. Al principio mezclar/remover suavemente. No apretar los sacos vacíos a no ser que estén dentro de otro saco limpio
- Para limpiar cemento seco consultar el apartado 6.3.

Evitar nubes de polvo durante la manipulación. Si no es así llevar gafas y mascarilla antipolvo. Evitar el contacto directo del cemento con la piel y las mucosas

La carga de sacos de cemento puede producir esguinces y contracturas de espalda, brazos, hombros y piernas. Manejar con cuidado y utilizar ayudas mecánicas siempre que sea posible para evitar la manipulación manual).

### **7.2. Almacenamiento**

El cemento a granel se debe almacenar en silos impermeables, secos (condensación interna mínima), limpios y protegidos de la contaminación

Peligro de sepultamiento: para prevenir el riesgo de enterramiento o de asfixia, no entrar en espacios confinados como silos, contenedores, cubas u otros recipientes que se utilicen para almacenar o contengan cemento sin adoptar las medidas de seguridad apropiadas. El cemento puede acumularse o adherirse a las paredes de los espacios confinados, pudiendo soltarse, derrumbarse o caer inesperadamente.

El producto debe envasarse en sacos cerrados, almacenarse sin tocar el suelo, en un lugar fresco y seco, protegido de corrientes de aire excesivas que puedan afectar a la calidad del cemento.

Los sacos deben apilarse de manera estable.

### **7.3. Control del Cr (VI) soluble en agua.**

En los cementos tratados con agente reductor de Cr (VI) de acuerdo a la normativa dada en el apartado 15, la efectividad del agente reductor disminuye con el tiempo. Por eso, los sacos

y albaranes deben incluir información sobre el periodo de eficacia (fecha de caducidad, vida media) que el fabricante garantiza que el agente reductor continuará manteniendo el nivel de Cr (VI) por debajo del límite normativo de 0,0002% de Cr (VI) soluble en agua, de acuerdo a la Norma UNE 196-10. Además, se debe indicar las condiciones de almacenamiento apropiadas para mantener la efectividad del agente reductor.

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL.

### 8.1. Valores límite de exposición.

Los límites de exposición profesional actual para el polvo total vienen dados por los Valores Límites Ambientales de Exposición Diaria (VLA/ED) según el RD 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo VLA/ED (8horas) = 10 mg /m<sup>3</sup>. En la "Lista de Exposición Profesional para agentes Químicos de España" del INSHT, se establece que la concentración de las partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra manera no debe superar los siguientes valores:

- Fracción inhalable, VLA-ED: 10 mg/ m<sup>3</sup>
- Fracción respirable, VLA-ED: 3 mg/m<sup>3</sup>

### 8.2. Control de exposición.

#### 8.2.1. Controles de la exposición profesional.

**General:** Durante el trabajo, siempre que sea posible, evitar arrodillarse en hormigón o mortero fresco. Si para realizar el trabajo es absolutamente necesario ponerse de rodillas, entonces es obligatorio el uso de equipos de protección individual impermeables (rodilleras impermeables).

No comer, beber o fumar durante la realización de trabajos con cemento para evitar que entre en contacto con la piel o la boca.

Una vez finalizados los trabajos con cemento o materiales que lo contengan, los trabajadores deben lavarse, ducharse o utilizar cremas hidratantes.

Quitarse cualquier prenda manchada (ropa, calzado, relojes, etc.) y lavarla antes de volver a utilizarla.

**Protección respiratoria:** Cuando una persona esté expuesta a concentraciones de polvo por encima de los límites permitidos, debe utilizar una mascarilla adecuada a la concentración de partículas y a los estándares fijados en la Normativa UNE armonizada.

**Protección de los ojos:** Cuando se maneje cemento a pasta fresca de cemento, utilizar gafas de protección homologadas según la Norma UNE armonizada para prevenir riesgo de polvo o proyección de pasta sobre los ojos.

**Protección cutánea:** Utilizar guantes impermeables para su uso en mezclas acuosas, resistentes a abrasiones y álcalis, botas, prendas protectoras de manga larga y productos adicionales para el cuidado de la piel para proteger la piel de contactos prolongados con pasta de cemento húmeda. Se debe tener especial cuidado para evitar que la pasta húmeda de cemento entre en las botas.

En algunas ocasiones, como durante las operaciones de hormigonado o enrasado, es necesaria la utilización de pantalones o rodilleras impermeables.

#### 8.2.2. Control de exposición ambiental.

De acuerdo a la tecnología disponible.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

### 9.1. Información general.

Aspecto: Polvo fino gris o blanco

Olor: Inodoro

### 9.2. Parámetros físicos.

Granulometría: 5<sup>1</sup>-65µm

Solubilidad en agua (T = 20 °C): slight (0,1-1,5 g/l)

Densidad absoluta: 2,75-3,20 g/cm<sup>3</sup> a 20 °C

Densidad aparente: 0,9-1,5 g/cm<sup>3</sup> a 20 °C

pH en solución acuosa(T = 20°C ): básico entre 11 y13,5

Temperatura de fusión: > 1 250 °C

Presión de vapor, densidad de vapor, tasa de evaporación, punto de congelación, viscosidad: no relevante.

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

### 10.1. Estabilidad.

El cemento seco es estable, en tanto en cuanto esté almacenado correctamente (ver apartado 7), y compatible con la mayoría del resto de materiales de construcción. Al mezclarlo con agua fragua formando una masa pétreo estable y resistente a las condiciones ambientales normales.

### 10.2. Condiciones que deben evitarse

La humedad puede provocar el fraguado del cemento y una pérdida de calidad del producto

### 10.3. Materiales que deben evitarse

Evitar la adición de alúmina a la pasta de cemento fresco debido a la liberación de hidrógeno

### 10.4. Productos de descomposición peligrosos

El cemento no se descompone en subproductos peligrosos y tampoco polimeriza.

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### 11.1. Efectos agudos

**Contacto con los ojos:** el contacto directo con cemento puede provocar daños en la córnea por estrés mecánico, irritación e inflamación inmediata o retardada.

El contacto con grandes cantidades cemento (polvo o salpicaduras de pasta fresca) puede producir queratopatías de diferente consideración.

**Contacto con la piel:** El cemento puede irritar la piel húmeda por tener las pastas de cemento un pH elevado. El contacto de la piel sin protección adecuada con pastas de cemento puede provocar lesiones de la dermis como agrietamiento o quemaduras cáusticas sin que aparezcan síntomas previos.

**Toxicidad dérmica aguda:** Parámetros del ensayo, conejo, 24 horas de contacto, 2000 mg/kg peso corporal- no mortandad (Referencia (2))

**Ingestión:** En caso de ingestión significativa, el cemento puede causar irritación y dolores en el tracto digestivo.

**Inhalación:** El cemento puede provocar irritación de la garganta y el tracto respiratorio. Exposiciones a concentraciones superiores a los valores límite de exposición profesional puede producir tos, estornudos y sensación de ahogo.

### 11.2. Efectos crónicos

**Inhalación:** La exposición crónica a concentraciones de polvo respirable, de partículas (insolubles o poco solubles), superiores a los valores límite de exposición profesional puede producir tos, falta de aliento y enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC).

---

<sup>1</sup> Dependiendo del tipo de cemento hasta un 20 % de material puede estar por debajo de 5 µm

**Carcinogenicidad:** no se ha establecido ninguna relación causal entre la exposición al cemento y el desarrollo de cáncer (Referencia (1))

**Dermatitis de contacto/Efectos sensibilizantes:** Algunos individuos expuestos a la pasta de cemento fresco pueden desarrollar eczema, causado bien por que el elevado pH induzca una dermatitis de contacto o bien por una reacción inmunológica frente al Cr (VI) que provoque una dermatitis alérgica de contacto (Referencia (4)). La reacción provocada es una combinación de estos dos mecanismos y sus efectos pueden ir desde una leve erupción hasta una grave dermatitis. A menudo es difícil realizar un diagnóstico preciso.

En cementos que contengan agente reductor de Cr (VI), siempre que no se supere su periodo de eficacia garantizada por el fabricante (plazos indicados en el saco o albarán), no es probable que se desarrolle algún efecto sensibilizante (Referencia (3)).

### 11.3. Agravamiento de enfermedades previas por exposición

Respirar polvo de cemento puede agravar los síntomas de enfermedades previamente diagnosticadas tales como patologías respiratorias, enfisema, asma, patologías oculares y patologías cutáneas.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### 12.1. Ecotoxicidad

El producto no es considerado como peligroso para el agua (LC50 de toxicidad acuática no determinada). En caso de derrame accidental de grandes cantidades de cemento en el agua se puede producir una débil subida de su pH, que bajo ciertas circunstancias podría representar cierta toxicidad para la vida acuática.

### 12.2. Movilidad

El cemento seco no es volátil pero se puede levantar polvo durante su manipulación.

### 12.3. Persistencia y degradabilidad/ Potencial de bioacumulación/ Resultados de la evaluación PBT/ Otros efectos

No relevante, ya que el cemento es un material inorgánico.

El cemento, una vez fraguado, es un material estable que fija sus compuestos y los hace insolubles por lo que no presenta ningún riesgo de toxicidad

## 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

### 13.1. Producto - cemento que ha superado periodo de eficacia (plazos indicados en el saco o albarán)

(Cuando se demuestre que contenga más de un 0,0002% de Cr (VI) soluble): no debe ser utilizado o vendido excepto para su uso en procesos cerrados y totalmente automatizados, o debe reciclarse o eliminarse de acuerdo a la legislación local o volverse a tratar con agente reductor

### 13.2. Producto- restos no utilizados o derrames de polvo

Recoger el polvo. Etiquetar los contenedores. Su reutilización es posible en función de su periodo de eficacia (plazos indicados en el saco o albarán) y los requerimientos para evitar la exposición al polvo. Para su eliminación, mezclar con agua, dejar fraguar y eliminar de acuerdo a las indicaciones del apartado 13.4.

### 13.3. Producto – cemento fresco

Dejar fraguar, evitar su vertido en redes de alcantarillado, sistemas de drenaje o aguas superficiales (por ejemplo arroyos) y eliminar como se indica en el apartado 13.4.

### 13.4. Producto - cemento fraguado

Eliminar de acuerdo a la legislación local. Evitar su vertido en redes de alcantarillado. Eliminar el producto fraguado como residuo de hormigón. El cemento fraguado es un residuo inerte y no peligroso.

**Código LER:** 10 13 14 (Residuos de la fabricación de cemento - residuos de hormigón y lodos de hormigón) o 17 01 01 (Residuos de la construcción y demolición - hormigón).

## 13.5. Residuos de envase

Gestionar los residuos de envase completamente vacíos y de acuerdo a la legislación local.

**Código LER:** 15 01 01 (residuos de envases de papel y cartón), 15 01 05 (residuos de envases compuestos).

## 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

El cemento no está afectado por la legislación internacional de transporte de mercancías peligrosas (IMDG, IATA, ADR/RID). Mercancía no peligrosa según la reglamentación de transporte

No es necesario adoptar ninguna precaución especial aparte de las mencionadas en el apartado 8.

## 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

**15.1. Clasificación y etiquetado del cemento de acuerdo a la Directiva 1999/45/EC de Preparados Peligrosos y el Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.**



X<sub>i</sub> Irritante

- R36/37/38 Irrita los ojos, las vías respiratorias y la piel.
- R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.
- S2 Manténgase fuera del alcance de los niños
- S22 No respirar el polvo
- S24/25 Evítase el contacto con los ojos y la piel.
- S26 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
- S36/37/39 Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.
- S46 En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrela la etiqueta o el envase.

**15.2. La comercialización y uso del cemento está sujeto a restricciones sobre el contenido de Cr (VI)**

El cemento contiene, cuando es necesario, reductor de Cr (VI), con el fin de que el contenido de Cr (VI) soluble en agua sea inferior a 0,0002 %, verificado según la norma UNE EN 196-10:2008 para garantizar el cumplimiento de la Directiva Europea 2003/53/CE transpuesta de la OM PRE/1954/2004. Su período de eficacia declarado, en las condiciones de conservación indicadas en el punto 7.2, es de:

- Suministro en sacos: Dos meses a partir de la fecha que figura en el envase, condiciones de conservación: sacos cerrados en un ambiente fresco, sin corrientes de aire y aislado del suelo.
- Suministro a granel: Un mes a partir de la emisión del albarán. En todo caso, queda limitada a la primera manipulación del cemento por parte del usuario (el cemento se almacenará en silo cerrado).

El período de eficacia declarado del agente reductor de Cr (VI) no será válido si se han producido manipulaciones posteriores para la fabricación de productos derivados del cemento sometidos a la directiva 2003/53/CE.

### 15.3. Requisitos de la legislación nacional

Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

ORDEN PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (nonilfenol, etoxilados de nonilfenol y cemento).

### 15.4. Requisitos REACH

De acuerdo al REACH el cemento es un preparado, por lo que no está sujeto a registro. El clínker de cemento está exento de registro (Art. 2.7 (b) y Anexo V.10 del REACH). No obstante, algunas sustancias presentes en el preparado cemento pueden requerir registro y un escenario de exposición. Todos los escenarios de exposición que sean necesarios se incluirán como anexos a la presente ficha de datos tan pronto como estas sustancias sean registradas y el responsable de su registro remita los escenarios de exposición.

## 16. OTRA INFORMACIÓN

### Abreviaturas

- VLA/ED Valores límite ambientales de exposición profesional diaria
- IMDG: Código marítimo internacional de mercancías peligrosas
- IATA: Asociación internacional de transporte aéreo.
- ADR/RID: Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera / Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril
- LC50: concentración letal de un compuesto en aire o agua que mata al 50% de los organismos estudiados en condiciones específicas.

### Referencias

- (1) Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7, UK Health and Safety Executive, 2006. Available from: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>
- (2) Observations on the effects of skin irritation caused by cement, Kietzman et al, Dermatosen, 47, 5, 184-189 (1999).
- (3) European Commission's Scientific Committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment (SCTEE) opinion of the risks to health from Cr (VI) in cement (European Commission, 2002).
- (4) Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement, NIOH, Page 11, 2003.

La información suministrada en esta ficha se da según los datos disponibles a la fecha de edición de la misma y para un uso correcto del producto de acuerdo a las indicaciones que aparecen en las instrucciones que aparecen en el envase o en guías técnicas. Cualquier otro uso no especificado del producto, incluido su utilización junto con otros productos o en otros procesos, se hará bajo la exclusiva responsabilidad del usuario.

Es responsabilidad del usuario tomar las medidas de protección adecuadas, utilizar el cemento dentro de su plazo recomendado y cumplir con todos los requisitos legales que sean aplicables a su actividad.

<b>AENOR</b> <b>CTC-015 "Cementos"</b>	<b>CERTIFICADO DE EVALUACIÓN</b> <b>ESTADÍSTICA DE LA PRODUCCIÓN</b>
<b>Empresa:</b> SDAD. CEMENTOS Y MATERIALES CONST. ANDALUCIA ,S.A	 AENOR Producto Certificado
<b>Fabrica:</b> CORDOBA	
<b>CEMENTO:</b> CEM IV/A (V) 32,5 N <span style="float: right;">UNE-EN 197-1:2000</span>	
<b>Periodo estudiado:</b> 08/2009 - 07/2010	<b>Certificado AENOR:</b> 015/001568
La Secretaría del CTC-015 certifica que este producto está en posesión de la marca N de AENOR de cementos, que es un distintivo de calidad oficialmente reconocido, a efectos de lo dispuesto en la EHE-08 y el RC-08, según consta en la página www.fomento.es, y que los resultados correspondientes al período considerado, se corresponden con los datos que se muestran a continuación:	

### CARACTERÍSTICAS DEL CEMENTO

**COEFICIENTE  $\lambda_{71}$  PARA LA OBTENCIÓN DEL ÍNDICE DE SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL (\*)**

95

**Composición Nominal declarada por el fabricante(%):**

Clinker	Puzolana	Ceniza	Escoria	Caliza	Esquisto	Humo	Comp. Min.
70		29					1

#### CONTROL POR VARIABLES

##### Control de producción

**Nº de muestras:** 104

Especificación  
 Nº ensayos  
 Valor medio  
 Desviación típica  
 V. característico inf.  
 V. característico sup.

Resistencias (MPa)		Fraguados (min.)	
a 7 días	a 28 días	I.F.	F.F.
≥ 16	32,5 < > 52,5	≥ 75	≤ 720
104	104	104	104
29,1	41,7	182	236
1,82	1,84	36	43
25,6	38,1	127	170
31,9	44,5	237	302

Especificación  
 Nº ensayos  
 Valor medio  
 Desviación típica  
 V. absoluto inferior  
 V. absoluto superior

Riesgo del consumidor < 3,25 %

##### Muestras de contraste

**Nº de muestras:** 12

Resistencias (MPa)		Fraguados (min.)	
a 7 días	a 28 días	I.F.	F.F.
≥ 16	32,5 < > 52,5	≥ 75	≤ 720
13	13	13	13
28,5	41,4	193	250
1,39	1,6	28	31
26,3	39,0	150	210
30,8	44,5	245	320

#### CONTROL POR ATRIBUTOS (características físicas y químicas):

##### Control de producción

**Nº de muestras:** 104

Especificación  
 Nº de ensayos  
 Valor medio  
 Nº defectos  
 Nº defectos admitidos

P.F. (%)	R.I. (%)	CL' (%)	SO3 (%)	EXP (mm)	PUZ
		≤ 0,1	≤ 3,5	≤ 10	8/15 días
		12	104	104	24
		0,00	2,8	0,5	8,6
		0	0	0	0
		0	5	5	0

##### Muestras de contraste

**Nº de muestras:** 12

Especificación  
 Nº de ensayos  
 Valor medio  
 Nº defectos  
 Nº defectos admitidos

P.F. (%)	R.I. (%)	CL' (%)	SO3 (%)	EXP (mm)	PUZ
		≤ 0,1	≤ 3,5	≤ 10	8/15 días
		13	13	13	13
		0,01	2,77	0,2	8,0
		0	0	0	0
		0	0	0	0

Característica complementaria de Cr(VI) soluble en agua certificada según la norma UNE-EN 196-10 de acuerdo a lo establecido en la Directiva 2003/53/CE. El contenido de Cr(VI) soluble en agua es conforme con el límite máximo de 0,0002% establecido en la Orden Ministerial PRE/1954/2004 de junio que traspone dicha Directiva.

(\*) No incluido en el alcance de la acreditación ENAC

Este informe tiene validez hasta el 1 de enero de 2011

Fdo: MIGUEL ANGEL MORALES RECIO

Fecha: 01/10/2010

FCD-0048  
 Rev.6



<b>AENOR CTC-015 "Cements"</b>	<b>CERTIFICATE OF STATISTICAL ASSESSMENT OF CEMENT PRODUCTION</b>
<b>Company:</b> SDAD. CEMENTOS Y MATERIALES CONST. ANDALUCIA ,S.A	 AENOR Producto Certificado
<b>Cement Plant:</b> CORDOBA	
<b>CEMENT:</b> CEM IV/A (V) 32,5 N	UNE-EN 197-1:2000
<b>Evaluated period:</b> 08/2009 - 07/2010	<b>AENOR Certificate:</b> 015/001568

The Secretary of CTC-015 certifies that this product holds the AENOR's N mark which is an official recognized distinctive regarding to which is stated in EHE 08 and RC08 (www.fomento.es), and that the results corresponding to the evaluated period are summarized below:

### CHARACTERISTICS OF CEMENT

**$\lambda_{71}$  COEFFICIENT FOR OBTAINING THE ENVIRONMENTAL SENSITIVITY INDEX (EHE 08) (\*)**

95

**Nominal composition (declared by the producer) (%):**

Clinker	Pozzolana	Fly ash	Blast furnace slag	Limestone	Burnt shale	Silica fume	Minor constituents
70		29					1

#### INSPECTION BY VARIABLES

##### Autocontrol samples

**Number of samples** 104

	Strength (MPa)		Setting time (min.)		
	a 7 días	a 28 días	Initial	Final	
Specification	≥ 16	32,5 < > 52,5	≥ 75	≤ 720	Specification
Number of tests	104	104	104	104	Number of tests
Average value	29,1	41,7	182	236	Average value
Standard deviation	1,82	1,84	36	43	Standard deviation
Lower characteristic value	25,6	38,1	127	170	Lower absolute value
Upper characteristic value	31,9	44,5	237	302	Upper absolute value

Consumer's risk < 3,25 %

##### Audit samples

**Number of samples** 12

	Strength (MPa)		Setting time (min.)		
	a 7 días	a 28 días	Initial	Final	
Specification	≥ 16	32,5 < > 52,5	≥ 75	≤ 720	Specification
Number of tests	13	13	13	13	Number of tests
Average value	28,5	41,4	193	250	Average value
Standard deviation	1,39	1,6	28	31	Standard deviation
Lower absolute value	26,3	39	150	210	Lower absolute value
Upper absolute value	30,8	44,5	245	320	Upper absolute value

#### INSPECTION BY ATTRIBUTES (Physical and chemical characteristics):

##### Autocontrol samples

**Number of samples** 104

	Loss on Ignition (%)	Insoluble residue (%)	Chloride (%)	SO3 (%)	Soundness (mm)	PUZ
Specification			≤ 0,1	≤ 3,5	≤ 10	8/15 días
Number of tests			12	104	104	
Average value			0	2,8	0,5	
Nº of defaults			0	0	0	
Nº of defaults admitted			0	5	5	

##### Audit samples

**Number of samples** 12

	Loss on Ignition (%)	Insoluble residue (%)	Chloride (%)	SO3 (%)	Soundness (mm)	PUZ
Specification			≤ 0,1	≤ 3,5	≤ 10	8/15 días
Number of tests			13	13	13	
Average value			0,01	2,77	0,2	
Nº of defaults			0	0	0	
Nº of defaults admitted			0	0	0	

Complementary characteristic of water-soluble Cr(VI) is certified according to UNE EN 196-10 and to the Directive 2003/53/CE. The water-soluble Cr(VI) content complies the limit of 0,0002% stated in the Ministerial Order PRE/1954/2004 which transposes that Directive.

(\*) Non covered by ENAC accreditation

Signature: MIGUEL ANGEL MORALES RECIO

Date: 01/10/2010

This report is valid until 1 January 2011



FCD-0048  
Rev.6

## CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE *EC Certificate of conformity*

**0099/CPD/A33/0388**

En virtud del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se dictan disposiciones para la aplicación de la directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción, se ha verificado que el

*In application of the Royal Decree 1630/1992 of 29 December 1992, as amended by Royal Decree 1328/1995 of 28 July 1995, relative to the application of the directive 89/106/EEC of the Council of European Communities of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Directive), it has been stated that the*

Producto: **CEMENTO**  
*Product:* **CEMENT**

Referencias: **CEM IV/A (V) 32,5 N**  
*References:*

Norma: **UNE-EN 197-1:2000 (EN 197-1:2000)**  
*Standard:* **UNE-EN 197-1:2000/A3:2008**  
**UNE-EN 197-1:2002 ERRATUM**

Suministrado por: **SOCIEDAD DE CEMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE ANDALUCÍA, S.A.**  
*Supplied by:* **AV AGRUPACIÓN CÓRDOBA, 15**  
**14014 CORDOBA (ESPAÑA)**

Fabricado en: **AV AGRUPACIÓN CÓRDOBA, 15**  
*Manufactured in:* **14014 CÓRDOBA (ESPAÑA)**

se somete por el fabricante a un control de producción en fábrica y al ensayo posterior de las muestras tomadas en la fábrica de acuerdo con un plan de ensayo preestablecido y que el organismo notificado AENOR ha llevado a cabo el ensayo de tipo inicial del producto, la inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica y que realiza el seguimiento periódico, la evaluación y la aprobación del control de producción en fábrica y el ensayo de las muestras tomadas en la fábrica. Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación de la conformidad descritas en el Anexo ZA de la norma mencionada arriba y que el producto cumple todos los requisitos mínimos. Este documento faculta al fabricante para fijar el marcado CE. Este certificado es válido salvo anulación o retirada por AENOR.

*is submitted by the manufacturer to a factory production control and to the further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and that the notified body AENOR has performed the initial type-testing of the product, the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs the periodic surveillance, assessment and approval of the factory production control and an audit-testing of samples taken at the factory. This certificate attests that all provisions concerning the attestation of conformity described in Annex ZA of the above mentioned standard were applied and that the product fulfils all the minimum prescribed requirements. This document allows the manufacturer to affix the CE marking. This Certificate remains valid unless cancelled or withdrawn by AENOR.*

Fecha de concesión: **2003-01-01**  
*Date of first issue:*

Fecha de emisión: **2010-04-02**  
*Date of issue:*

  
**Ramón NAZ PAJARES**  
**El Director General/General Manager**



**AENOR**

Asociación Española de  
Normalización y Certificación

**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 015 / 001568**

AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto  
The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) certifies that the product

**CEMENTO**

**CEMENT**

**CEMENTO COMÚN**  
COMMON CEMENT

**CEM IV/A (V) 32,5 N**

UNE-EN 197-1:2000

**CONTENIDO EN CR VI SOLUBLE EN AGUA**  
WATER-SOLUBLE CHROMIUM VI CONTENT

UNE 80601:2005

suministrado por

supplied by

**SOCIEDAD DE CEMENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE  
ANDALUCÍA, S.A.**

**AV AGRUPACIÓN CÓRDOBA, 15 14014 CORDOBA (ESPAÑA)**

y elaborado en

and manufactured in

**AV AGRUPACIÓN CÓRDOBA, 15  
14014 CORDOBA (ESPAÑA)**

es conforme con

complies with

**UNE-EN 197-1:2000  
UNE 80601:2005**

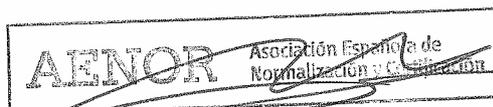
Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 15.01.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 15.01.

Fecha de concesión: **2003-01-01**  
First issued on:

Fecha de renovación: **2007-04-01**  
Renewed on:

Fecha de caducidad: **2012-04-01**  
Expires on:



**El Director General de AENOR**  
General Manager

No está autorizada la reproducción parcial de este documento.

The partial reproduction of this document is not permitted.

AENOR - Génova, 6 - 28004 MADRID - Teléfono 914 32 60 00 - Telefax 913 10 46 83

**Entidad de certificación acreditada por ENAC con acreditación n° 01/C-PR002.015**  
Certification body accredited by ENAC (accreditation number 01/C-PR002.015)

## ANEXO AL CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO Nº 015/001568

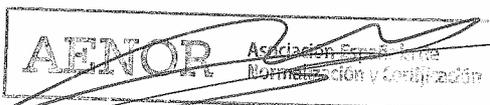
La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) expone que el cemento indicado en el certificado cumple con todas las disposiciones relativas a la evaluación de la conformidad descritas en la norma UNE-EN 197-1:2000 y en la norma UNE-EN 197-2:2000. Están basadas en el ensayo inicial del producto y en una inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica realizada por AENOR. Además, AENOR realiza el seguimiento periódico, la evaluación y la conformidad del control de producción en fábrica y de los ensayos de las muestras tomadas en fábrica.

Conforme al Reglamento Particular de la Marca AENOR para cementos, RP 15.01, AENOR certifica que:

1. Este cemento cumple todas las especificaciones que le son de aplicación en base a la evaluación estadística de la producción mensualmente.
2. El control de producción del fabricante, el almacenamiento del cemento, la expedición del mismo tanto en fábrica como en puntos de expedición y su transporte son conformes en base a las inspecciones realizadas a sus instalaciones.
3. El cemento está sometido a un plan de control en el mercado para verificar que se mantienen las características con las que ha sido certificado.
4. El sistema de la calidad de la fábrica cumple con los requisitos, establecidos en el anexo correspondiente del Reglamento Particular.

La Marca AENOR para cementos es una marca de calidad oficialmente reconocida por la Administración a los efectos de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, según se recoge en la Resolución de 26 de Abril de 2005 (BOE num. 118 de 18 de Mayo).

Fecha: **2007-04-01**  
Date:



El Director General de AENOR  
General Manager

*The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) attests that the cement included in the certificate fulfils with all provisions concerning the conformity evaluation described in the standards UNE-EN 197-1:2000 and UNE-EN 197-2:2000. They are based on the initial type testing and an initial inspection of the factory and the production control performed by AENOR. In addition, AENOR carries out the periodic surveillance, the assessments and the conformity of the factory production control and the audit testing of samples taken at the factory.*

*According to the Specific Rules for cement AENOR Mark, RP 15.01, AENOR certifies that:*

- 1. This cement complies with all relevant specifications concerning the monthly production statistical evaluation.*
- 2. The factory production control, the cement storage, the expedition from factory and the dispatching from factory and depots and the cement transport are in accordance with the inspections carried out at the different facilities.*
- 3. The cement is submitted to a market surveillance control in order to check all properties like the first certification.*
- 4. The factory quality system complies with the requirements included in the relevant annexe in the Specific Rules.*

*The cement AENOR Mark is a quality mark sufficient recognised by the Spanish Administration in the field of the Structural Concrete Instruction, EHE, looking in the Resolution on 26 th April 2005 (BOE num. 118 on 18 th May 2005)*

## Fábrica integral de Córdoba



## Suministro

- Sacos de 35 kilos con palets plastificados
- Sacos de 35 kilos con palets sin plastificar



## Especificaciones

## Composición

Proporción en masa\*

Clinker	70%
Ceniza	29%
Minoritarios	1%

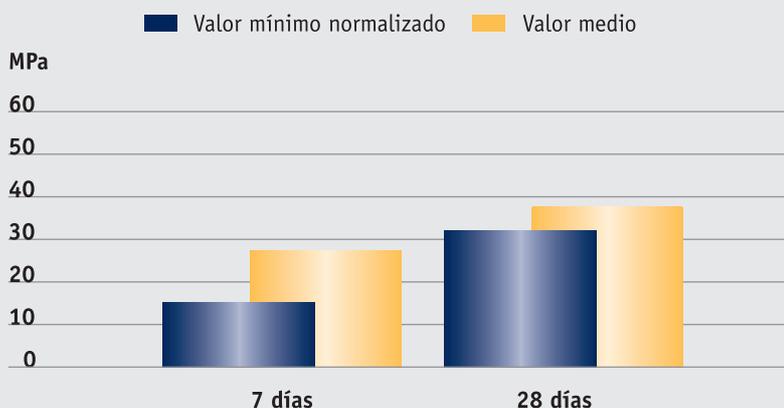
\*Valores del núcleo del cemento con exclusión del sulfato de calcio.

## Exigencias químicas

Sulfato (SO <sub>3</sub> )	≤ 3.5%
Cloruros	≤ 0.1%
Puzolanidad	Cumplimiento
Cromo VI soluble en agua (UNE 80601)	≤ 0.0002%

## Exigencias mecánicas

Resistencia a la compresión:	7 días	≥ 16.0 MPa
	28 días	≥ 32.5 MPa
		≤ 52.5 MPa



## Exigencias físicas

Tiempo de fraguado:	Inicio	≥ 75 minutos
	Final	≤ 720 minutos
Expansión:	(Le Chatelier)	≤ 10 mm

## CEMENTOS DE ANDALUCÍA, S.L.

SEDE CENTRAL

Avda. Eduardo Dato, 69 - 41005 Sevilla - Tel. 954 413 847  
www.cementosdeandalucia.es

OFICINA DE PEDIDOS

Tel. 902 999 325 - Fax 954 415 570 - CApedidos@cimpor.com

