

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DA PRESIDÊNCIA, DA JUSTIÇA E DAS RELAÇÕES COM AS CORTES

7034 *Decreto Real 320/2024, de 26 de março de 2024, que altera a Instrução de Acolhimento de Cimento (RC-16), aprovada pelo Decreto Real 256/2016, de 10 de junho de 2016.*

A Instrução de Acolhimento de Cimento atualmente em vigor (RC-16), que é alterada por este Decreto Real, foi aprovada pelo Decreto Real 256/2016, de 10 de junho de 2016.

Esta Instrução é o marco regulatório para a utilização de cimentos na construção, estabelecendo os requisitos que os cimentos devem cumprir e regulando a sua receção nas obras de construção, nas fábricas de betão e em quaisquer outras instalações, como aquelas onde são fabricados produtos de construção em que o cimento é utilizado na sua composição.

Esta instrução inclui cimentos com marcação CE e cimentos aprovados de acordo com o Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, que torna obrigatória a aprovação de cimentos para o fabrico de betão e argamassas para todos os tipos de obras e produtos pré-fabricados, aprovados sob proposta do Ministério da Indústria e Turismo.

Recentemente, o Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, foi alterado pela terceira disposição final do Decreto Real 145/2023, de 28 de fevereiro de 2023, que altera várias normas regulamentares em matéria de segurança industrial, a fim de as harmonizar com o princípio do reconhecimento mútuo. Esta alteração consistiu na incorporação no anexo do Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, dos cimentos Portland compósitos CEM II/C-M e dos cimentos compósitos CEM VI, abrangidos pela norma UNE-EN 197-5:2021, bem como na atualização das versões das normas mencionadas no referido anexo.

A incorporação dos novos cimentos visa facilitar a consecução do objetivo de neutralidade climática, tal como estabelecido no Pacto Ecológico Europeu (2019) e no Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de junho de 2021, que cria o regime para alcançar a neutralidade climática e que altera os Regulamentos (CE) n.º 401/2009 e (UE) 2018/1999 («Lei europeia em matéria de clima»).

As alterações introduzidas neste Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro, torna necessário alterar o Decreto Real 256/2016, de 10 de junho de 2016, que deve ser alinhado com ele, e incluir a sua regulamentação em todos os aspetos.

Além disso, o presente decreto real inclui as alterações necessárias para tornar o seu conteúdo conforme com a regulamentação nacional e europeia em vigor, incluindo o Regulamento (UE) 2019/515 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de março de 2019, relativo ao reconhecimento mútuo de mercadorias comercializadas legalmente noutro Estado-Membro, e o Decreto Real n.º 470/2021, de 29 de junho de 2021, que aprova o Código Estrutural.

O presente Decreto Real respeita os princípios da necessidade, eficácia, proporcionalidade, segurança jurídica, transparência e eficiência estabelecidos no Artigo 129.º da Lei n.º 39/2015, de 1 de outubro de 2015, sobre o Procedimento

Administrativo Comum das Administrações Públicas.

Cumpra os princípios da necessidade e eficácia, uma vez que a aplicação da Instrução de Cimento alterada, em relação aos regulamentos anteriores, está em consonância com o resto da regulamentação nacional e europeia, incluindo uma clarificação dos requisitos para os diferentes tipos de cimentos, tanto para os produtos, como para os processos de receção, transporte, armazenamento, manuseamento e utilização de cimentos. O Decreto Real está também em conformidade com o princípio da proporcionalidade, uma vez que contém o regulamento essencial para responder às necessidades acima descritas e está em conformidade com o princípio da segurança jurídica, dada a sua integração na ordem jurídica, em plena coerência com a regulamentação nacional e europeia em vigor. Além disso, respeita o princípio da transparência, uma vez que foram cumpridos todos os procedimentos de participação pública indicados na Lei n.º 50/1997, de 27 de novembro de 1997, sobre o Governo e foram publicados no portal de transparência do Governo espanhol. Por último, está em conformidade com o princípio da eficiência, uma vez que não implica um aumento dos encargos administrativos nem um aumento das despesas públicas.

O presente Decreto Real foi submetido aos procedimentos para a elaboração das normas previstas no artigo 26.º da Lei n.º 50/1997, de 27 de novembro de 1997, bem como ao procedimento de informação no domínio das regulamentações técnicas e das regras relativas aos serviços da sociedade da informação previstos na Diretiva (UE) 2015/1535 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de setembro de 2015, e no Decreto Real 1337/1999, de 31 de julho de 1999, que regulamenta a prestação de informações no domínio das normas e regulamentações técnicas e das regras relativas aos serviços da sociedade da informação.

Durante o seu tratamento, foram realizados procedimentos de informação pública e audição para os setores potencialmente afetados, tendo sido consultadas as comunidades autónomas e as cidades de Ceuta e Melilha. Do mesmo modo, foi solicitado um relatório a outros departamentos ministeriais e o relatório obrigatório do Secretariado-Geral Técnico do Ministério dos Transportes e da Mobilidade Sustentável e do Ministério da Indústria e do Turismo, coproponentes deste Decreto Real.

O presente Decreto Real é adotado por iniciativa da Comissão Permanente do Cimento, vinculada ao Ministério dos Transportes e da Mobilidade Sustentável, e reestruturado de acordo com o disposto no Decreto Real 805/2006, de 30 de junho de 2006.

O presente Decreto Real é adotado nos termos do disposto no Artigo 149.º, n.º 1, ponto 13, da Constituição Espanhola, que atribui ao Estado competência exclusiva em matéria de bases e coordenação do planeamento geral da atividade económica.

Por força da mesma, sob proposta do Ministro dos Transportes e da Mobilidade Sustentável e do Ministro da Indústria e do Turismo, e após deliberação do Conselho de Ministros na sua reunião de 26 de março de 2024,

DECRETA:

Artigo único. *Alteração à Instrução de Acolhimento de Cimento (RC-16), aprovada pelo Decreto Real 256/2016, de 10 de junho de 2016.*

A Instrução de Acolhimento de Cimento (RC-16), aprovada pelo Decreto Real 256/2016, de 10 de junho de 2016, é alterada do seguinte modo:

Um. O Artigo 3.º passa a ter a seguinte redação:

«Artigo 3.º. *Requisitos administrativos.*

3.1 Requisitos gerais.

No âmbito de aplicação da presente instrução, os únicos cimentos que podem

ser utilizados são os que são legalmente comercializados em Espanha, em qualquer dos outros Estados-Membros da União Europeia, na Turquia ou originários de partes contratantes do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (Acordo EEE) e legalmente comercializados nesse país em conformidade com as disposições do Regulamento (UE) 2019/515, de 19 de março de 2019, relativo ao reconhecimento mútuo de mercadorias comercializadas legalmente noutro Estado-Membro.

Por conseguinte, os cimentos estão sujeitos às disposições do Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011, que estabelece condições harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção e que revoga a Diretiva 89/106/CEE do Conselho, e, se for caso disso, às disposições do Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, que torna obrigatória a aprovação de cimentos para o fabrico de betão e argamassas para todos os tipos de obras e produtos pré-fabricados, bem como às disposições de execução.

O Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011, exige igualmente o cumprimento das disposições do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e do Artigo 31.º. Requisitos aplicáveis às fichas de dados de segurança do Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH). Além disso, o Despacho PRE/1954/2004, de 22 de junho de 2004, contém os limites do crómio (VI) solúvel em água no cimento.

Em aplicação das referidas disposições:

a) Os cimentos enumerados no anexo I da presente instrução devem ostentar a marcação CE e as informações correspondentes que a devem acompanhar, bem como a declaração de desempenho emitida pelo próprio fabricante.

b) Se os cimentos enumerados no anexo II da presente instrução não estiverem equipados com a norma harmonizada correspondente, devem cumprir as disposições do Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, e respetivas disposições de execução e, consequentemente, devem estar equipados com o certificado de conformidade com os requisitos regulamentares.

Na medida em que estes cimentos estejam incluídos em normas harmonizadas, durante o período de coexistência das normas harmonizadas e das normas nacionais aplicáveis, podem cumprir o disposto na alínea a) ou na alínea b). Após este período de coexistência, devem cumprir o disposto na alínea a).

«O período transitório de coexistência acima referido é o especificado na correspondente decisão de execução da Comissão Europeia. Durante este período, os cimentos em causa podem ser comercializados em conformidade com o disposto nas alíneas a) ou b). Uma vez terminado esse período, a marcação CE é obrigatória e será a única possibilidade de comercialização.

c) Considera-se que os cimentos não incluídos em nenhuma das alíneas anteriores, legalmente comercializados em qualquer dos outros Estados-Membros da União Europeia, na Turquia ou originários de partes contratantes do Acordo EEE, cumprem o disposto na presente instrução, mesmo que não satisfaçam as condições técnicas nela estabelecidas, desde que ofereçam um nível de segurança equivalente. A aplicação desta medida está sujeita ao Regulamento (UE) 2019/515 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de março de 2019.

As normas estabelecidas na presente instrução podem ser substituídas por outras normas utilizadas em qualquer dos outros Estados-Membros da União Europeia ou nos Estados que sejam parte do Acordo EEE, bem como nos Estados que tenham um acordo de associação aduaneira com a União Europeia, desde

que se demonstre que possuem especificações técnicas equivalentes.

Para efeitos da presente instrução, deve entender-se que as normas UNE, UNE-EN, UNE ISO ou UNE-EN ISO mencionadas na instrução se referem sempre às versões incluídas nos Anexos I e II, exceto se as normas harmonizadas UNE-EN transpuserem normas EN cuja referência tenha sido publicada no *Jornal Oficial da União Europeia*, no âmbito da aplicação do Regulamento (UE) n.º 305/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de março de 2011, caso em que a menção deve referir-se à última comunicação da Comissão Europeia que contenha essa referência. No caso das normas relativas aos métodos de ensaio referenciadas nas normas harmonizadas, aplica-se a versão incluída nas normas harmonizadas UNE-EN acima enumeradas.»

3.2 Requisitos relativos às marcas voluntárias de qualidade e de sustentabilidade.

A presente Instrução prevê a existência no mercado de marcas voluntárias de qualidade e de sustentabilidade. O reconhecimento oficial das marcas de qualidade e de sustentabilidade está definido no Decreto Real 470/2021, de 29 de junho de 2021.

Nos termos do Artigo 8.º, n.º 3, do Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011, para os produtos de construção abrangidos por uma norma harmonizada ou por uma avaliação técnica europeia, as marcas oficialmente reconhecidas não podem certificar a conformidade com o desempenho declarado em relação às características essenciais abrangidas pela norma harmonizada, nem com o desempenho de qualquer característica essencial relacionada com os requisitos básicos enumerados no anexo I do Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011. Por conseguinte, os cimentos que ostentam a marcação CE só podem ter marcas de qualidade oficialmente reconhecidas para o transporte e armazenamento do cimento.»

Dois. O parágrafo único do artigo 4.º passa a ter a seguinte redação:

«Os tipos de cimento incluídos na presente instrução, bem como a sua respetiva composição, são os indicados no anexo I, para os cimentos sujeitos à marcação CE, e no anexo II, para os cimentos sujeitos ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988.»

Três. O título do artigo 5.º, n.º 2, é alterado do seguinte modo:

«5.2. Especificações dos cimentos abrangidos pelo Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988.»

Quatro. O título do artigo 6.º, n.º 2, é alterado do seguinte modo:

«6.2. Designação dos cimentos abrangidos pelo Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988.»

Cinco. O Artigo 7.º, n. 1, primeiro parágrafo, passa a ter a seguinte redação:

«No caso de a receção ser realizada no local, o plano de controlo elaborado pelo autor do projeto, de acordo com a presente instrução, deve estabelecer orientações e critérios para a sua execução, enquanto o programa de controlo aprovado pela direção do projeto (em obras de construção, corresponde ao diretor de execução), para o desenvolvimento deste plano, deve permitir o seu cumprimento e a sua adaptação às circunstâncias da obra. Do mesmo modo, nos outros casos, a receção será efetuada de acordo com o programa de controlo específico elaborado para o efeito, de acordo com a presente instrução.»

Seis. O artigo 8.º tem a seguinte redação:

«Artigo 8.º *Fases de controlo na receção do cimento.*

Em conformidade com o disposto no ponto 7.1, a receção de cimento deve incluir, pelo menos, o seguinte:

- uma primeira fase de verificação da documentação, incluindo marcas de qualidade e sustentabilidade, se for caso disso, e a rotulagem do cimento embalado; e
- uma segunda fase, que consiste numa inspeção visual do material fornecido.

Ambas as fases são obrigatórias independentemente da organização do controlo.

Caso o responsável pela receção possa considerar necessário realizar ensaios, deve ser incluída uma terceira fase facultativa para verificar o tipo e a classe do cimento, bem como as suas características químicas, físicas e mecânicas, através da realização de ensaios de identificação e, se for caso disso, de ensaios complementares.

O anexo V da presente instrução estabelece os critérios para a programação, preparação e desenvolvimento desta terceira fase.

8.1 Primeira fase: Verificação da documentação e rotulagem do cimento.

No início do fornecimento, o responsável pela receção, ou a pessoa por ele delegada, deve verificar se a documentação a fornecer pelo fornecedor é a prevista nas alíneas a), b), c), d) e e) da presente secção e se tanto esta como a rotulagem regulamentar estão em conformidade com as disposições da presente instrução.

Essa documentação deve incluir, pelo menos, os seguintes elementos:

- a) a guia de remessa ou nota de entrega, com as informações indicadas na secção AIV.2.1;
- b) o rótulo ou o conjunto de informações que deve ser impresso na embalagem ou, se for caso disso, na documentação que acompanha o cimento, de acordo com a norma pertinente, tal como estabelecido na secção AIV.2.5;
- c) a declaração de desempenho correspondente à marcação CE, de acordo com a secção AIV.2.2, ou, se for caso disso, o certificado de conformidade do Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, de acordo com a secção AIV.2.4;
- d) no caso de cimentos não sujeitos à marcação CE, o certificado de garantia do fabricante assinado por uma pessoa singular; e
- e) no caso de cimentos que ostentem marcas de qualidade e de sustentabilidade, a documentação exata dessas marcas de acordo com a secção AIV.3 e, se for caso disso, do reconhecimento da marca, conforme descrito na secção 3.2, incluindo a referência ao documento que comprova o reconhecimento oficial pela autoridade competente. Em especial, o certificado que ateste que a marca declarada e, se for caso disso, a marca oficialmente reconhecida estão em vigor.

O responsável pela receção, ou a pessoa designada, deve verificar se a designação indicada na ficha ou nos documentos de embalagem ou, se for caso disso, nos recipientes, corresponde ao tipo e classe de resistência do cimento especificados no projeto ou na encomenda. Este aspeto é particularmente importante nos casos de utilização para os quais tenham sido estabelecidos limites, ou mesmo proibições totais.

8.1.1 Critérios de conformidade.

Para efeitos desta fase, o fornecimento está conforme quando os rótulos e documentos que devem acompanhar a remessa:

- coincidem com os do cimento solicitado;
- estão completos; e
- cumprem todos os requisitos estabelecidos.

As informações pertinentes constam do anexo IV.

8.1.2 Ação em caso de não conformidade.

Se os documentos ou o rótulo forem defeituosos, suscitando dúvidas quanto à autenticidade, o responsável pela receção exigirá que esses defeitos sejam corrigidos. Se não forem corrigidos, a remessa pode ser rejeitada e o responsável pela receção pode elaborar um relatório a explicar as razões pelas quais a remessa foi rejeitada.

Em caso de rejeição, o responsável pela receção pode comunicar esta circunstância às autoridades competentes para o controlo dos produtos industriais (fiscalização do mercado) (Artigo 14.º da Lei n.º 21/1992, de 16 de julho de 1992, relativa à indústria). Além disso, se o cimento da remessa tiver uma marca oficialmente reconhecida e apresentar defeitos na sua identificação ou na documentação e rotulagem exigidas, o organismo de certificação e a autoridade competente que concedeu o reconhecimento serão informados dessa circunstância.

O responsável pela receção registará, arquivará e conservará uma cópia desse relatório, juntamente com os documentos acima especificados.

8.2 Segunda fase: Controlo através de inspeção visual

Uma vez concluída a fase de controlo dos documentos, o responsável pela receção, para a aceitação da remessa, submeterá o cimento fornecido a uma inspeção visual quando, de acordo com o método de transporte ou o estado dos contentores no momento da entrega, considerar necessário verificar se o cimento não foi alterado ou misturado de forma indesejável.

Apesar da dificuldade de avaliar o estado do cimento através de uma inspeção visual, a presente instrução inclui a realização deste tipo de exame para avaliar a presença de determinados sintomas, tais como agentes atmosféricos ou a presença de corpos estranhos que possam constituir uma indicação óbvia, ou manifestação clara, da alteração do desempenho do cimento fornecido, ou a manifesta falta de homogeneidade no aspeto e na cor do cimento que pode, em alguns casos, refletir uma possível contaminação com outros cimentos ou que foram incluídos na embalagem cimentos de diferentes origens. Esses sintomas devem-se, na maioria dos casos, a deficiências no armazenamento, no carregamento ou no transporte do cimento, que ocorreram durante o período compreendido entre o fabrico e a chegada ao local de receção.

8.2.1 Critérios de conformidade.

Para efeitos desta fase, o fornecimento é conforme quando o cimento:

- não apresenta sinais de humidade relevantes para o volume fornecido;
- não contém corpos estranhos; e
- não apresenta sinais evidentes de heterogeneidade no aspeto ou na cor.

No caso de cimentos embalados, deve verificar-se se a embalagem não apresenta provas de transporte ou armazenamento inadequados que possam ter afetado o cimento do modo indicado. O fornecimento é conforme quando o saco de cimento embalado:

- não está húmido;
- o saco ostenta a data de embalagem na fábrica. Se tiver sido ensacado num ponto de expedição, devem ser indicadas duas datas: a data de fabrico ou de expedição da fábrica e a data de embalagem no ponto de expedição;
- o processo de datação das embalagens deve incluir, pelo menos, informações sobre o número da semana e o ano;
- contém referência ao cumprimento do limite regulamentar para o crómio (VI) solúvel em água, em conformidade com o disposto na Portaria PRE/1954/2004, de 22 de junho de 2004, que transpõe a Diretiva 2003/53/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de junho de 2003;
- pelo menos uma das faces inclui o rótulo correspondente à marcação CE e ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, quando aplicável, e o correspondente aos cimentos com uma marca de qualidade ou de sustentabilidade oficialmente reconhecida, se aplicável;
- contém o nome ou a marca de identificação do fabricante do cimento e da fábrica (ou da instalação de acondicionamento, se for diferente da fábrica).

8.2.2 Ação em caso de não conformidade.

Caso o cimento apresente algum dos defeitos mencionados na secção anterior que suscite dúvidas quanto à sua adequação para a utilização específica prevista, o responsável pela receção deve avaliar, de acordo com o disposto no ponto 8.3 do presente artigo e antes de proceder à aceitação do fornecimento, a oportunidade de realizar ensaios de acordo com as especificações do anexo V da presente instrução, para os quais deve ser efetuada a amostragem correspondente de acordo com a secção AV.3.

Se adiar a aceitação do fornecimento e decidir realizar ensaios, o responsável pela receção pode ter em conta esta circunstância, explicando as razões subjacentes à decisão.

A pessoa responsável pela receção deve registar, arquivar e conservar uma cópia deste relatório, juntamente com os documentos mencionados na secção 8.1.

8.3 Terceira fase: Controlo por meio de ensaios.

Esta terceira fase de receção é facultativa e aplica-se quando, se for caso disso, o projeto, em função das características especiais do trabalho ou na perspetiva da eventual presença na receção dos defeitos especificados, assim o exigir. O responsável pela receção, na qualidade de garante final da conformidade do cimento recebido, decide sobre a aplicação desta fase, se o considerar adequado.

Se forem efetuados ensaios, estes podem ser efetuados em conformidade com os anexos V e VI da presente instrução.

Os ensaios de identificação e complementares desta fase são os descritos nas secções AVI.1 e AVI.2, respetivamente.

Em qualquer caso, o fornecedor do cimento, devidamente informado pelo responsável pela receção, pode, se o considerar adequado e nas situações em que o considere necessário, solicitar a realização de contra-ensaios.

8.3.1 Critérios de conformidade.

Para efeitos desta fase, a remessa é conforme quando o cimento satisfaz os critérios estabelecidos na secção AV.5 ou na legislação específica aplicável.

Deve ser demonstrado que o nível de risco para o utilizador não é superior ao obtido em aplicação dos critérios da referida secção.

8.3.2 Ação em caso de não conformidade.

Em caso de não conformidade, o responsável pela receção elaborará um relatório sobre esta situação, no qual indicará a sua decisão de rejeitar condicionalmente o lote, em caso de pedido do fornecedor para a realização de contra-ensaios, ou de o rejeitar definitivamente.

Em caso de rejeição condicional, e na medida em que não existam resultados fiáveis que possam garantir o cumprimento dos critérios de conformidade, a remessa deve ser armazenada em condições adequadas, em conformidade com o disposto no artigo 10.º, de modo a evitar qualquer contaminação ou deterioração.

Para a conformidade dos cimentos sujeitos a contra-ensaio, os critérios a aplicar são os estabelecidos no ponto 8.3.1.

Tendo em conta os resultados dos contra-ensaios, o responsável pela receção elabora um relatório da decisão final, no qual deve apresentar a sua justificação, e pode avaliar a adequação da realização de uma nova série de ensaios, se o fornecedor o solicitar em caso de obtenção de resultados contraditórios e se a ausência de consequências para o atraso na receção o permitir.

Em caso de rejeição definitiva, o responsável pela receção aplica o procedimento de comunicação a seguir estabelecido:

- em caso de rejeição, o responsável pela receção pode comunicar esta circunstância às autoridades competentes para o controlo dos produtos industriais (fiscalização do mercado) (Artigo 14.º da Lei n.º 21/1992, de 16 de julho de 1992, relativa à indústria);

- além disso, no caso de o problema detetado estar associado ao transporte e armazenamento do cimento, se o cimento na remessa estiver na posse de uma marca de qualidade voluntária oficialmente reconhecida, o organismo de certificação e a autoridade certificadora competente que concederam o reconhecimento serão notificados dessa circunstância;

- o responsável pela receção registará, arquivará e conservará uma cópia desse relatório, juntamente com os outros documentos acima especificados.»

Sete. No artigo 11.º, o n.º 2 passa a ter a seguinte redação:

«Adicionalmente, no que se refere às precauções a tomar no manuseamento de cimentos, é necessário ter em conta as disposições do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, do Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, no seu artigo 31.º (ficha de dados de segurança) e da Portaria PRE/1954/2004, de 22 de junho de 2004.»

Oito. O artigo 13.º passa a ter a seguinte redação:

«Artigo 13.º *Utilização de cimentos.*

«Para a aplicação do presente artigo em betão estrutural, devem ser sempre tidas em conta as especificações estabelecidas no atual Código Estrutural.

Quando se destinam a ser utilizados em betão estrutural na presença de sulfatos, os cimentos devem apresentar a característica adicional de resistência a sulfatos, tal como especificado na secção AII.2.1, desde que o teor de sulfato, expresso em SO₄²⁻, seja igual ou superior a 600 mg/l no caso da água, ou a 3 000 mg/kg no caso do solo.

Se um elemento estrutural de betão não reforçado, reforçado ou pré-esforçado for submetido a ataque por água do mar ou a um teor de cloreto superior a 5 000 mg/l, o cimento a utilizar deve ter a característica adicional de resistência à água do mar ou, na sua falta, a característica adicional de resistência aos sulfatos.

Nos casos em que é necessário utilizar granulados que possam produzir reações alcalino-agregadas e o ambiente estiver húmido, de acordo com o atual Código Estrutural, devem ser utilizados cimentos que contenham adições, tais como escórias granuladas de alto-forno, cinzas volantes siliciosas, pozolana natural ou fumo de sílica, ou cimentos com um teor alcalino, expressos em óxido de sódio equivalente ($\text{Na}_2\text{O} + 0,658 \text{ K}_2\text{O}$), inferior a 0,60 % do peso do cimento.

Se for exigida brancura, devem ser utilizados cimentos brancos em conformidade com a secção AII.4.

Para o fabrico de betão, recomenda-se a utilização de cimento da classe de resistência mais baixa possível compatível com a resistência mecânica especificada do betão, de modo a assegurar o teor mínimo de cimento que, por razões de durabilidade, é estabelecido pelo atual Código Estrutural para cada classe de risco, de acordo com o tipo de betão.

O anexo VIII contém recomendações para a utilização de cimentos para diferentes tipos de aplicações, circunstâncias específicas para utilização de betão e diferentes classes de exposição.

As misturas de cimentos de diferentes tipos ou origens não podem ser utilizadas sob qualquer pretexto, uma vez que a rastreabilidade do material e, com ele, as garantias do fabricante ficariam automaticamente perdidas. O responsável pela receção vela por que tal não aconteça.

13.1 Cimentos para betões estruturais e produtos de injeção aderentes.

Para a utilização de cimentos no fabrico de betões e produtos de injeção aderentes incluídos no âmbito do Código Estrutural em vigor, aplicam-se as disposições do referido Código e, se for caso disso, outros regulamentos específicos que possam ser aplicáveis.»

Nove. No anexo I, o título da secção AI.1 tem a seguinte redação:

«AI.1. Composição, designação, especificações e durabilidade dos cimentos comuns da norma UNE-EN 197-1»

Dez. No anexo I, secção «AI.1 Composição, designação, especificações e durabilidade dos cimentos comuns», o primeiro parágrafo passa a ter a seguinte redação:

«Os cimentos comuns sujeitos à marcação CE são os definidos na norma UNE-EN 197-1. Tal inclui 27 cimentos comuns, sete cimentos comuns resistentes ao sulfato, bem como três cimentos de alto-forno com baixa resistência inicial, dos quais dois são resistentes ao sulfato.»

Onze. Na secção «AI.1.1 Composição», o título do Quadro AI.1.1a passa a ter a seguinte redação

«Quadro AI.1.1a Cimentos comuns da norma UNE-EN 197-1»

Doze. No anexo I, secção «AI.1.2 Designação», os exemplos 2 e 3 passam a ter a seguinte redação:

«Exemplo 2: EN 197-1- CEM II/A-L 32,5 N: «corresponde a um cimento

Portland com um teor de calcário (L) compreendido entre 6 % e 20 % em massa, com um teor total de carbono orgânico inferior a 0,5 % em massa, com classe de resistência 32.5 e resistência precoce normal.»

Exemplo 3: EN 197-1- CEM II/A-M (S-V-L) 32,5 R: corresponde a um cimento Portland com um teor entre 18 % e 20 %, em massa, de escórias de alto-forno (S) granuladas, cinzas volantes siliciosas (V) e calcário (L), com classe de resistência 32,5 e elevada resistência inicial.»

Treze. No anexo I, secção «Al.1.3 Requisitos mecânicos e físicos», o título do quadro Al.1.3 passa a ter a seguinte redação

Quadro Al.1.3. Especificações mecânicas e físicas dos cimentos comuns da norma UNE-EN 197-1».

Catorze. No anexo I, secção «Al.1.4 Requisitos químicos», o título do quadro Al.1.4a passa a ter a seguinte redação:

«Quadro Al.1.4a Especificações químicas dos cimentos comuns da norma UNE-EN 197-1».

Quinze. No anexo I, secção «Al.1.4 Requisitos químicos», o título do quadro Al.1.4b passa a ter a seguinte redação:

«Quadro Al.1.4b Especificações químicas dos cimentos resistentes ao sulfato comuns da norma UNE-EN 197-1»

Dezasseis. No anexo I, o primeiro parágrafo da secção «Al.2.3 Requisitos mecânicos e físicos» passa a ter a seguinte redação:

«As especificações relativas às características mecânicas e físicas a satisfazer pelos cimentos especiais com calor de hidratação muito baixo de acordo com a sua classe de resistência constam do quadro Al.2.3.»

Dezassete. No anexo I, o segundo parágrafo da secção «Al.2.5 Durabilidade» passa a ter a seguinte redação:

«Os betões ou argamassas obtidos a partir de cimentos especiais com muito baixo calor de hidratação necessitam de proteção adicional contra a secagem e a carbonização durante a cura. A resistência ao degelo dos cimentos especiais com muito baixo calor de hidratação deve ser adaptada às condições ambientais do local de utilização.»

Dezoito. No anexo I, o segundo parágrafo da secção «Al.3.5 Durabilidade» passa a ter a seguinte redação:

«O cimento de aluminato de cálcio tem boa resistência ao sulfato e resiste bem a alguns meios agressivos, desde que não sejam alcalinos. Para garantir a durabilidade dos trabalhos com ele realizados, devem ser respeitadas as especificações estabelecidas no atual Código Estrutural e as indicações da norma UNE-EN 14647. Os betões e argamassas refratários podem ser fabricados com granulados adequados.»

Dezanove. No anexo I, a secção Al.5 passa a ter a seguinte redação:

«Al.5 Normas de referência para cimentos sujeitos à marcação CE

«A lista das versões correspondentes às normas aplicáveis em cada caso,

com referência à respetiva data de aprovação, é a indicada na presente secção, exceto nos seguintes casos:

AI.5.1. Normas de produto:

UNE-EN 197-1(*) Cimento. Parte 1: Composição, especificações e critérios de conformidade para cimentos correntes.

UNE-EN 14216 (*) Cimento. Composição, especificações e critérios de conformidade para cimentos especiais de calor muito baixo.

UNE-EN 413-1 (*) Cimento de Maçonaria. Parte 1: Composição, especificações e critérios de conformidade.

UNE-EN 14647 (*) cimento de aluminato de cálcio. Composição, especificações e critérios de conformidade.

AI.5.2. Normas de avaliação da conformidade:

UNE-EN 197-2 (**) Cimento. Parte 2: Avaliação de conformidade.

UNE-EN 197-2 (**) Cimento ERRATUM. Parte 2: Avaliação de conformidade.

AI.5.3. Normas relativas à amostragem e aos métodos de ensaio:

UNE-EN 196-1 (**) Métodos de ensaio de cimento. Parte 1: Determinação da força.

UNE-EN 196-2 (**) Métodos de ensaio de cimento. Parte 2: Análise química do cimento.

UNE-EN 196-3 (**) Métodos de ensaio de cimento. Parte 3: Determinação do tempo de regulação e da solidez.

UNE-EN 196-5 (**) Métodos de ensaio de cimento. Parte 5: Teste de pozzolanicidade para cimento pozzolânico.

UNE-EN 196-6 (**) Métodos de ensaio de cimento. Parte 6: Determinação da finura.

UNE-EN 196-7 (**) Métodos de ensaio de cimento. Parte 7: Métodos de colheita e preparação de amostras de cimento.

UNE-EN 196-8 (**) Métodos de ensaio de cimento. Parte 8: Calor da hidratação. Método da solução.

UNE-EN 196-9 (**) Métodos de ensaio de cimento. Parte 9: Calor da hidratação. Método semi-adiabático.

UNE-EN 196-10:2016 Métodos de ensaio do cimento. Parte 10: Determinação do teor de crómio (VI) solúvel em água do cimento.

UNE-EN 413-2 (**) Cimento de Maçonaria. Parte 2: Métodos de ensaio. AI.5.4. Outras normas:

UNE-EN 451-1 (**) Método de ensaio de cinzas volantes. Parte 1: Determinação do teor livre de óxido de cálcio.

UNE-EN 459-1 (*) Cal do edifício. Parte 1: Definições, especificações e critérios de conformidade.

UNE-EN 459-2 (**) Cal do edifício. Parte 2: Métodos de ensaio.

UNE-EN 933-9 (**) Ensaios para as propriedades geométricas dos agregados. Parte 9: Avaliação dos finos. Ensaio azul de metileno;

UNE EN 12878 Pigmentos para a coloração de materiais de construção à base de cimento e/ou cal. Especificações e métodos de ensaio

UNE EN 13639 (**) Determinação do carbono orgânico total em calcário.

UNE-EN 45501:2016 Aspectos metrológicos dos instrumentos de pesagem não automáticos.

UNE-ISO 9277:2009 (**) Determinação da superfície específica dos sólidos por adsorção de gás pelo método BET.»

(*) Normas harmonizadas As normas harmonizadas constantes da presente secção devem ser utilizadas na última versão publicada no Jornal Oficial da União Europeia (JOUE).
(**) Norma citada na norma harmonizada. Deve ser utilizada a versão incluída na norma harmonizada pertinente.

Vinte. O título do Anexo II passa a ter a seguinte redação:

«ATOS SUJEITOS AO DECRETO REAL 1313/1988, DE 28 DE OUTUBRO.» Composição, designação, especificações e normas de referência»

Vinte e um. No anexo II, a secção AII.1 passa a ter a seguinte redação:

«AII.1 Composição, designação e especificações dos cimentos sujeitos ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988

Os cimentos sujeitos ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, são todos aqueles com características adicionais de resistência ao sulfato, resistência à água do mar ou brancura, bem como os que apresentam características especiais, cujas características não são definidas por nenhuma norma europeia harmonizada.

Todos os cimentos sujeitos ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, têm, por sua vez, a marcação CE, com exceção dos cimentos para utilizações especiais e dos cimentos CEM II/C-M e CEM VI. No primeiro caso, devem ter uma designação em conformidade com o Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, e outra em conformidade com a marcação CE definida no anexo I. Para simplificação, em determinadas ocasiões e por falta de espaço, só pode aparecer a designação em conformidade com a norma UNE correspondente. No entanto, a caixa de marcação CE nunca deve ser omitida se for aplicável.

Os requisitos de composição referem-se à soma de todos os constituintes principais e minoritários adicionais. Entende-se que o cimento final é a soma dos constituintes principais e minoritários adicionais, bem como do sulfato de cálcio necessário e dos eventuais aditivos.»

Vinte e dois. No anexo II, o n.º 1 da secção «AII.2. Cimentos resistentes aos sulfatos» passa a ter a seguinte redação:

«Os cimentos resistentes aos sulfatos são os definidos no anexo I em relação à norma UNE-EN 197-1 (SR), bem como os que apresentam a característica adicional de resistência ao sulfato definida na norma UNE-EN 80303-1 (SRC).»

Vinte e três. No anexo II, a secção AII.2.1 passa a ter a seguinte redação:

«AII.2.1 Composição e especificações.

Os cimentos resistentes aos sulfatos são os que foram fabricados com um clínquer que satisfaz as condições descritas no quadro AII.2.1. Estes cimentos devem também cumprir as especificações relativas ao seu tipo e classe estabelecidas na secção AI.1.

Quadro AII.2.1 Especificações adicionais para cimentos resistentes aos sulfatos (SRC)

Tipos	Nomes	Designações	Especificações do clínquer de cimentos resistentes aos sulfatos (SRC)
-------	-------	-------------	---

				C ₃ A %	C ₃ A % + C ₄ AF %
II	Cimentos Portland com aditivos, resistentes a sulfatos	Com escória de alto-forno (S)	II/A-S	≤ 6,0	≤ 22,0
II			II/B-S		
II		Com fumo de sílica (D)	II/A-D		
II			II/A-P		
II		Com pozolana natural (P)	II/B-P		
II			II/A-V		
II		Com cinza volante (V)	II/B-V		
III	Cimentos com aditivos resistentes a sulfatos	Com escória de alto-forno (S)	III/A	≤ 8,0	≤ 25,0
V		Cimentos compósitos (S+P+V)	V/A	≤ 8,0	≤ 25,0

As especificações relativas a C₃A e (C₃A + C₄AF) referem-se a percentagens em massa de clínquer. Os teores de C₃A e C₄AF devem ser determinados por cálculo, em conformidade com a norma UNE 80304, com base nos ensaios efetuados no clínquer em conformidade com a norma UNE-EN 196-2.

Os materiais pozolânicos que fazem parte destes cimentos (cinzas volantes de sílica, pozolanas naturais e fumo de sílica, conforme aplicável) cumprem os seguintes requisitos:

a) A relação $\text{SiO}_2/(\text{CaO}+\text{MgO})$, expressa em percentagem em massa, deve ser superior a 3,5, sendo CaO o óxido de cálcio reativo definido na norma UNE-EN 197-1.

b) Cinzas volantes siliciosas ou pozolana natural moída até à finura Blaine equivalente ao do cimento de referência, com uma tolerância de $\pm 200 \text{ cm}^2/\text{g}$, e misturado com este numa relação cimento/material pozolânico igual a 75/25 em massa, deve cumprir o teste de pozolanicidade com 8 ou 15 dias de idade, de acordo com a norma UNE-EN 196-5;

c) As cinzas volantes siliciosas (V) ou a pozolana natural (P) moídas até à finura Blaine equivalente à do cimento de referência ($\pm 200 \text{ cm}^2/\text{g}$) e misturadas com este último numa relação cimento/cinzas ou pozolana natural igual a 75/25 em massa, devem ter uma resistência à compressão aos 28 dias igual ou superior a 75 % da resistência do cimento de referência à mesma idade (índice de atividade de resistência, IAR), de acordo com o método de ensaio da norma UNE-EN 196-1.

O cimento de referência, tanto para o teste de pozolanicidade como para o ensaio de resistência, deve ser o CEM I com um teor de C₃A ≤ 5,0 % no clínquer.»

Vinte e quatro. No anexo II, secção «AII.3.1 Composição e especificações», é inserido o n.º 3 antes do quadro AII.3.1, com o seguinte texto:

«Por outro lado, o cimento de referência, tanto para o teste de pozolanicidade como para o ensaio de resistência, é o CEM I com um teor de C₃A ≤ 9,0 % no clínquer.»

Vinte e cinco. No anexo II, o quadro AII.3.1 passa a ter a seguinte redação:

«Quadro AII.3.1 Requisitos adicionais para cimentos resistentes à água do mar

Tipos	Nomes		Designações	Especificações do clínquer de cimentos resistentes à água do mar (MR)	
				C ₃ A %	C ₃ A % + C ₄ AF %
I	Cimentos Portland resistentes à água do mar		I	≤ 5,0	≤ 22,0
II	Cimentos Portland com aditivos, resistentes à água do mar	Com escória de alto-forno (S)	II/A-S	≤ 8,0	≤ 25,0
II			II/B-S		
II		Com fumo de sílica (D)	II/A-D		
II		Com pozolana natural (P)	II/A-P		
II			II/B-P		
II		Com cinza volante (V)	II/A-V		
II			II/B-V		
III		Cimentos com aditivos, resistentes à água do mar	Com escória de alto-forno (S)		
III	III/B			Zero	
III	III/C			Zero	
IV	Cimentos pozolânicos (D+P+V)		IV/A	≤ 9,0	≤ 25,0
IV			IV/B	≤ 10,0	≤ 25,0
V	Cimentos compósitos (S+P+V)		V/A		

As especificações relativas a C₃A e (C)₃A + C₄AF referem-se a percentagens em massa de clínquer. O teor de C₃A e C₄AF é determinado por cálculo, em conformidade com a norma UNE 80304, com base nos ensaios efetuados no clínquer em conformidade com a norma UNE-EN 196-2.»

Vinte e seis. No anexo II, a secção «AII.6 Normas de referência para os cimentos sujeitos ao Decreto Real 1313/1988» tem a seguinte redação:

«AII.6 Cimentos Portland compósitos comuns CEM II/C-M e cimento compósito CEM VI

«Os cimentos definidos na norma UNE-EN 197-5 são considerados cimentos Portland compósitos CEM II/C-M e cimentos compósitos CEM VI.

AII.6.1. Classificação e composição.

Os constituintes dos cimentos comuns da norma UNE-EN 197-5 devem cumprir os requisitos estabelecidos no anexo III do presente documento.

As proporções, em massa, dos constituintes dos cimentos Portland compósitos CEM II/C-M e dos cimentos compósitos CEM VI são especificadas no quadro AII.6.1. Além disso, estes cimentos devem cumprir os requisitos relativos ao seu tipo e classe estabelecidos na secção AI.1.

Não há experiência no uso de cimentos compósitos com adições de cinzas calcárias (W) e xisto queimado (T), pelo que a sua utilização não está contemplada nesta Instrução.

Quadro AII.6.1 Cimentos comuns da norma UNE-EN 197-5, cimento Portland

compósito CEM II/C-M e cimento compósito CEM VI: composição e proporção em massa

Principais tipos	Designação dos produtos (tipos de cimento)		Composição (% em massa)											Constituintes adicionais menores
			Constituintes principais											
			Clín quer	Esc ória s de alto- forn o	Fu m o de síli ca	Pozolana		Cinzas volantes		Xisto queim ado	Calcário			
	Natu ral	calci nado natu ral				sili cio sa	calcá rio							
	Nome	Designação	K	S	D b	P	Q	V	W	T	L c	L L c		
MCE II	Ciment o Portlan d compo sto	MCE II/C-M	50-64	← 36-50 →									0-5	
CEM VI	Cimento compósit o	CEM VI (S-P)	35-49	31-59	–	6-20	–	–	–	–	–	–	0-5	
		CEM VI (S-V)	35-49	31-59	–	–	–	6-20	–	–	–	–	0-5	
		CEM VI (S-L)	35-49	31-59	–	–	–	–	–	–	6-20	–	0-5	
		CEM VI (S-LL)	35-49	31-59	–	–	–	–	–	–	–	6-20	0-5	

- A Os valores no quadro são a soma dos constituintes maioritários e minoritários.
- b No caso do fumo de sílica, o teor de fumo de sílica é limitado a 6-10 % em massa.
- c No caso do calcário, o teor de calcário (soma de L, LL) é limitado a 6-20 % em massa.
- d O número de constituintes maioritários, além do clínquer, é limitado a dois, e estes constituintes maioritários devem ser declarados na designação do cimento.

AII.6.2 Designação.

No caso dos cimentos comuns da norma UNE-EN 197-5, do cimento Portland compósito CEM II/C-M e do cimento compósito CEM VI, deve ser indicada a designação correspondente ao tipo (CEM), seguida da designação para a classe de resistência (32,5 - 42,5 - 52,5) e, em seguida, um espaço em branco e a letra R, se for de elevada resistência precoce, a letra N, se for de resistência inicial normal, ou a letra L, se for de baixa resistência inicial e, por último, a referência à norma para os cimentos comuns UNE-EN 197-5.

Sempre que, na mesma instalação, um fabricante produza cimentos diferentes que correspondam à mesma designação normalizada, esses cimentos devem ter uma identificação adicional sob a forma de um número ou duas letras minúsculas, em parêntesis, a fim de distinguir esses cimentos entre si.

O baixo calor dos cimentos de hidratação (conforme definido na secção AI.1

da presente Instrução) deve ser designado com a notação LH.

Exemplo 9: UNE-EN 197-5 — MCE VI (S-V) 32,5 N

corresponde a um cimento compósito comum que contém, no total, entre 31 % e 59 % em massa de escórias granuladas de alto-forno (S) e entre 6 % e 20 % em massa de cinzas volantes siliciosas (V), com classe de resistência 32.5 e resistência precoce normal.

Exemplo 10: UNE-EN 197-5 — MCE II/C-M (V-LL) 32,5 R — LH

corresponde a um cimento Portland composto comum que contém, no total, entre 36 % e 50 % em massa de cinzas volantes siliciosas (V) e calcário (LL), e com uma classe de resistência de 32,5, com elevada resistência precoce e baixo calor de hidratação.

Exemplo 11: UNE-EN 197-5 — MCE VI (S-P) 42,5 L

corresponde a um cimento compósito comum que contém, no total, entre 31 % e 59 % em massa de escórias granuladas de alto-forno (S) e entre 6 % e 20 % em massa de pozolana natural (P), com classe de resistência 42,5 e baixa resistência precoce.

All.6.3 Especificações.

As especificações relativas às características mecânicas e físicas a satisfazer pelo cimento Portland compósito CEM II/C-M e pelo cimento compósito CEM VI, relativos ao seu tipo e classe, são as estabelecidas no Quadro All.6.3.1.

Quadro All.6.3.1 Especificações mecânicas e físicas dos cimentos comuns

Classe de resistência	Resistência à compressão (1) UNE-EN 196-1 (N/mm2)				Tempo de regulação inicial UNE-EN 196-3 (min)	Solidez UNE-EN 196-3 (Expansão, mm)	Calor da hidratação (2) (J/g)	
	Força precoce		Resistência padrão				UNE-EN 196-9	UNE-EN 196-8
	2 dias	7 dias	28 dias				41 horas	7 dias
32.5 L	-	≥ 12,0	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 75	≤ 10	≤ 270	
32.5 N	-	≥ 16,0						
32.5 R	≥ 10,0	-						
42.5 L	-	≥ 16,0	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 60			
42.5 N	≥ 10,0	-						
42.5 R	≥ 20,0	-						
52.5 L	≥ 10,0	-	≥ 52,5	-	≥ 45			
52.5 N	≥ 20,0	-						

52.5 R	$\geq$ 30,0	-					
--------	----------------	---	--	--	--	--	--

(1) 1 N/mm2 = 1 MPa
2) Apenas para cimentos de baixo calor (LH).

As especificações relativas às características químicas a satisfazer pelo cimento Portland compósito CEM II/C-M e pelo cimento compósito CEM VI, relativos ao seu tipo e classe, constam do quadro AII.6.3.2.

Quadro AII.6.3.2 Especificações químicas do cimento Portland compósito CEM II/C-M comum e dos cimentos compósitos CEM VI

Característica	Referência do ensaio	Tipo de cimento	Classe de resistência	Especificação a
Teor de sulfato (expresso em SO ₃)	UNE-EN 196-2	MCE II/C-M e MCE VI	Todos	≤ 4,0 % b
Teor de cloreto (Cl-).	UNE-EN 196-2	MCE II/C-M e MCE VI	Todos	≤ 0,10 % c

a Os requisitos são expressos em percentagem em massa do cimento final.
b Os cimentos Portland compósitos com teor de T > 20 % podem conter até 4,5 % de sulfatos (expressos em SO₃) para todas as classes de força.

c Os cimentos compósitos CEM VI podem conter mais de 0,10 % em massa de cloretos. Neste caso, o valor de 0,10 %, em massa, de cloretos deve ser substituído pelo limite superior do teor de cloreto, expresso em percentagem em massa, com duas casas decimais, devendo este valor-limite ser colocado na embalagem ou na nota de entrega.

AII.6.4 Durabilidade.

Em muitas aplicações, particularmente em condições ambientais severas, o tipo, subtipo e classe de resistência do cimento podem influenciar a durabilidade do concreto, argamassa e argamassa, como na resistência ao ataque químico, resistência à congelação e, se aplicável, na proteção de reforços.

Os cimentos compostos comuns podem exigir precauções adicionais, tais como um prolongamento do tempo de remoção da cofragem e cuidados especiais com condições meteorológicas adversas, devido ao seu lento desenvolvimento de resistência.

Os cimentos CEM II/C-M e CEM VI não são recomendados em betão sujeitos a ciclos de congelação (classe de exposição XF).»

Vinte e sete. No anexo II, é aditada uma nova secção AII.7 com o seguinte conteúdo:

«AII.7 Normas de referência para os cimentos sujeitos ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988

AII.7.1. Normas de produto:

- UNE 80303-1:2017 Cimentos com características adicionais. Parte 1: Cimentos resistentes ao sulfato.
- UNE 80303-2:2017 Cimentos com características adicionais. Parte 2: Água do mar que resiste aos cimentos.
- UNE 80305:2012 Cimentos brancos.
- UNE 80307:2001 Cimentos para usos especiais.
- UNE-EN 197-5:2021 Cimento Parte 5: Cimento Portland compósito CEM II/C-M e cimento compósito CEM VI.

All.7.2 Normas de avaliação da conformidade:

UNE-EN 197-2:2020 Cimento Parte 2: Avaliação de conformidade. All.7.3.

Normas relativas à amostragem e aos métodos de ensaio:

UNE 80117:2012 Métodos de ensaio do cimento. Análise física.

Determinação da cor em clínquer e cimentos brancos.

UNE 80216:2010 Métodos de ensaio do cimento. Determinação quantitativa dos constituintes.

UNE 80220:2012 Métodos de ensaio de cimento. Análise química.

Determinação da humidade.

UNE 80304:2006 Cimentos Cálculos da composição potencial do clínquer Portland.

UNE-EN 196-1:2018 Métodos de ensaio do cimento. Parte 1: Determinação da força.

UNE-EN 196-2:2014 Métodos de ensaio do cimento. Parte 2: Análise química do cimento.

UNE-EN 196-3:2017 Métodos de ensaio do cimento. Parte 3: Determinação do tempo de regulação e da solidez.

UNE-EN 196-5:2011 Métodos de ensaio do cimento. Parte 5: Teste de pozolanicidade para cimento pozolânico.

UNE-EN 196-6:2019 Métodos de ensaio do cimento. Parte 6: Determinação da finura.

UNE-EN 196-7:2008 Métodos de ensaio do cimento. Parte 7: Métodos de colheita e preparação de amostras de cimento.

UNE-EN 196-8:2010 Métodos de ensaio do cimento. Parte 8: Calor da hidratação. Método da solução.

UNE-EN 196-9:2011 Métodos de ensaio do cimento. Parte 9: Calor da hidratação. Método semi-adiabático.

UNE-EN 196-10:2016 Métodos de ensaio do cimento. Parte 10: Determinação do teor de crómio (VI) solúvel em água do cimento.

UNE-EN 413-2:2017 Cimento de alvenaria Parte 2: Métodos de ensaio. All.7.4.

Outras normas:

UNE-EN 413-1:2011 Cimento de alvenaria Parte 1: Composição, especificações e critérios de conformidade.

UNE-EN 451-1:2017 Método de ensaio de cinzas volantes. Parte 1: Determinação do teor livre de óxido de cálcio.

UNE-EN 933-9:2010+A1:2013 Ensaio de propriedades geométricas de agregados. Parte 9: Avaliação dos finos. Ensaio azul de metileno;

UNE-EN 12878:2014 Pigmentos para coloração de materiais de construção à base de cimento e/ou cal Especificações e métodos de ensaio

UNE EN 13639:2019 Determinação do carbono orgânico total em calcário.

UNE-EN 45501:2016 Aspectos metroológicos dos instrumentos de pesagem não automáticos.

UNE-ISO 9277:2009 Determinação da superfície específica dos sólidos por adsorção de gás pelo método BET.»

Vinte e oito. No anexo III, secção "AIII.2.6 Calcário (L, LL)", a alínea a) passa a ter a seguinte redação:

«a) O teor de carbonato de cálcio (CaCO_3), calculado a partir do teor de óxido de cálcio (CaO), não deve ser inferior a 75 % em massa.

No caso dos cimentos Portland compósitos CEM II/C-M e

dos cimentos compósitos CEM VI, incluídos na secção AII.6, o teor de carbonato de cálcio (CaCO_3) calculado a partir do teor de óxido de cálcio (CaO) deve ser de, pelo menos, 40 % em massa e a soma do carbonato de cálcio (CaCO_3) e carbonato de magnésio (CaCO_3 e MgCO_3) calculado a partir do teor de óxido de cálcio e de óxido de magnésio, respetivamente, deve ser de, pelo menos, 75 % em massa.»

Vinte e nove. No anexo III, secção «AIII.2.7 fumo de sílica (D)», alínea b), o n.º 1 passa a ter a seguinte redação:

«b) a superfície específica (BET) dos fumos de sílica não tratados, determinada em conformidade com a norma UNE- ISO 9277, deve ser de, pelo menos, 15 m²/g.»

Trinta. No anexo III, o parágrafo único da secção «AIII.5.1 Aditivos em cimentos da norma UNE-EN 197-1» passa a ter a seguinte redação:

«Quando forem utilizados aditivos para betão, argamassas ou caldas de injeção conformes com as normas da série UNE-EN 934 num cimento comum da norma UNE-EN 197-1, esta circunstância deve ser indicada declarando a designação normalizada do aditivo utilizado nos sacos e/ou notas de entrega.»

Trinta e um. No anexo IV, secção «AIV.2 Documentos de fornecimento e rotulagem dos cimentos», o n.º 2 passa a ter a seguinte redação:

«A documentação e a rotulagem podem diferir consoante os cimentos estejam sujeitos à marcação CE ou ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988. As informações sobre o conteúdo da documentação e da rotulagem constam das secções AIV.2.1 a AIV.2.3 do presente anexo.»

Trinta e dois. No anexo IV, secção «AIV.2.1 Nota de entrega», o ponto 16 passa a ter a seguinte redação:

«16. Responsabilidades pela correta gestão ambiental das embalagens, de acordo com o Decreto Real 1055/2022, de 27 de dezembro, relativo a embalagens e resíduos de embalagens».

Trinta e três. No anexo IV, a secção AIV.2.2 passa a ter a seguinte redação:

«AIV.2.2 Declaração de desempenho. Para os cimentos sujeitos à marcação CE:

Documento a elaborar e emitir pelo fabricante de cimento que assume a responsabilidade pela conformidade do cimento com o desempenho declarado, no âmbito do Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011, e do Regulamento Delegado (UE) n.º 574/2014 da Comissão, de 21 de fevereiro de 2014, que altera o anexo III do Regulamento (UE) n.º 305/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de março de 2011, no que diz respeito ao modelo a utilizar para elaborar uma declaração de desempenho relativa aos produtos de construção.

Esta declaração de desempenho pode ser enviada ao destinatário do cimento por via eletrónica, através do sítio Web do fabricante ou em papel.

A declaração de desempenho deve ser redigida em espanhol.

«Os dados a incluir nesta declaração são os constantes do Artigo 6.º e do Anexo III do Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011, que consistem em:

1. Número da declaração de desempenho (codificação à escolha do fabricante).
2. Nome ou código de identificação único do tipo de cimento.
3. Utilização ou utilizações previstas do cimento.
4. Nome ou marca registada e endereço completo do fabricante.
5. Sistema de avaliação e verificação da regularidade do desempenho (1+).
6. Nome e número do organismo notificado que emite o certificado de regularidade do desempenho do cimento:
7. Quadro do desempenho declarado de acordo com o seguinte formato:

Características essenciais*	Conformidade do desempenho*	Norma harmonizada*

* Devem ser incluídas as linhas necessárias.

– O texto: “O desempenho do cimento acima identificado está em conformidade com o desempenho global declarado.

Esta declaração de desempenho é emitida, em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011, sob a exclusiva responsabilidade do fabricante acima identificado.”

- Assinatura do fabricante e em seu nome (nome e função);
- Local e data de emissão.»

Trinta e quatro. No anexo IV, a secção AIV.2.3 passa a ter a seguinte redação:

«AIV.2.3 Marcação CE.

Ao emitir a declaração de desempenho, o fabricante é obrigado a apor a marcação CE do cimento.

Ao apor a marcação CE, o fabricante indica que assume a responsabilidade pela conformidade do cimento com o desempenho declarado, bem como pela conformidade com todos os requisitos aplicáveis estabelecidos no Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011.

A marcação CE deve ser aposta antes de o cimento ser colocado no mercado, de forma visível, legível e indelével, na embalagem, num rótulo a ela afixado ou nos documentos de acompanhamento (por exemplo, na nota de entrega) e em espanhol.

A marcação CE deve conter os seguintes dados, tal como previsto no artigo 9.º do Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011:

- logótipo CE;
- os dois últimos algarismos do ano em que foi apostado pela primeira vez;
- nome e domicílio registado do fabricante;
- nome e código de identificação único do tipo de cimento;
- número de referência da declaração de desempenho do cimento;
- referência ao número da norma harmonizada aplicável;
- finalidade prevista do cimento;
- número de identificação do organismo notificado utilizado;
- lista das características essenciais e do nível ou classe de desempenho de cada uma delas;

– se for caso disso, deve conter um pictograma ou qualquer outra marca que indique, nomeadamente, um risco ou uma utilização especial.

Do mesmo modo, a marcação CE pode também incluir o sítio Web do fabricante onde a declaração de desempenho pode ser consultada.»

Trinta e cinco. No anexo IV, secção «AIV.2.4. Certificado de conformidade com os requisitos regulamentares», os n.os 1 e 2 passam a ter a seguinte redação:

«Para os cimentos sujeitos ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988:

O certificado de conformidade com os requisitos regulamentares ou, se for caso disso, o certificado de conformidade da produção (o qual é obtido após um ano de posse do primeiro certificado), emitido pelas entidades autorizadas neste domínio em conformidade com o disposto no artigo 5.º do Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, deve conter os seguintes dados:»

Trinta e seis. No anexo IV, a secção AIV.2.5 passa a ter a seguinte redação:

«AIV.2.5 Rotulagem dos reservatórios de cimento.

O sistema de rotulagem (impressão, tipo, tamanho, posição, cores, etc.) pode ser qualquer um dos oficialmente autorizados num Estado-Membro da União Europeia, na Turquia ou num Estado signatário do Acordo EEE, e deve cumprir os requisitos de rotulagem decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, quando aplicável, nomeadamente o ponto “2.3. Cimentos e misturas de cimento» do seu anexo II.

Os cimentos embalados devem ostentar no seu recipiente as seguintes informações:

– nome ou marca de identificação e endereço completo do fabricante, da fábrica de cimento e da instalação em que foi embalado, se for diferente da fábrica;

– designação normalizada do cimento fornecido em conformidade com a presente instrução e a norma aplicável;

– os recipientes devem ter o peso do cimento expresso em quilogramas;

– código do certificado de conformidade com os requisitos regulamentares, quando aplicável;

– data de fabrico e data da embalagem, especificando, pelo menos, o número da semana e do ano. Se os recipientes forem enviados diretamente da fábrica, a data pode referir-se apenas à data de embalagem. O processo de datação das embalagens deve incluir, pelo menos, informações sobre o número da semana e o ano;

– condições específicas aplicáveis ao manuseamento e utilização do produto e restrições de utilização, se for caso disso;

– pelo menos um dos lados deve ser impresso, em caixas diferentes, com a rotulagem correspondente à marcação CE prevista em AIV.2.3 ou no Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, conforme indicado em AIV.2.4 e, se for caso disso, a rotulagem correspondente aos cimentos com uma marca oficialmente reconhecida;

– as advertências de saúde e de segurança relativas ao manuseamento do cimento devem ser indicadas numa caixa;

– referência ao cumprimento do limite regulamentar para o crómio (VI) solúvel em água, estabelecido na Portaria PRE/1954/2004, de 22 de junho de 2004, que

transpõe a Diretiva 2003/53/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de junho de 2003.

Além disso, as embalagens de cimentos para alvenaria (UNE-EN 413-1) devem também ostentar a seguinte frase: “Estes cimentos só são adequados para trabalhos de alvenaria”.»

Trinta e sete. No anexo IV, o título da secção AIV.3 passa a ter a seguinte redação:

«AIV.3. Documentação complementar e rotulagem de cimentos com uma marca voluntária»

Trinta e oito. No anexo IV, secção «AIV.3 Documentação complementar e rotulagem de cimentos com uma marca de qualidade facultativa», o n.º 1 passa a ter a seguinte redação:

«As marcas voluntárias de qualidade ou de sustentabilidade, incluindo as reconhecidas em conformidade com a secção 3.2, que podem figurar na documentação e rotulagem consideradas ao abrigo da presente secção AIV.2, devem cumprir as seguintes condições:»

Trinta e nove. No anexo V, secção «AV.1 Organização da receção através de ensaios», os n.os 1 e 3 passam a ter a seguinte redação:

«O presente anexo tem por objetivo desenvolver a secção 8.3 da presente instrução, estabelecendo critérios para os responsáveis pela receção de cimento, a fim de determinar a conformidade pertinente através de ensaios, sempre que a organização da receção o exija.

«Nos casos em que o responsável pela receção considere necessário, para além das fases exigidas de verificação da documentação, rotulagem e inspeção visual, o presente anexo estabelece critérios para a realização de uma terceira fase facultativa, que consiste na verificação do tipo, subtipo (nos cimentos CEM II, CEM IV, CEM V e CEM VI, a referência ao componente principal) e da classe de resistência do cimento, bem como ensaios complementares para as outras características químicas e físicas.»

Quarenta. No anexo V, a secção AV.4.1 passa a ter a seguinte redação:

«AV.4.1 Laboratórios de ensaio.

«Na falta de regulamentação específica, o laboratório escolhido para os ensaios deve ser acreditado para ensaios de cimento em conformidade com o Regulamento da Infraestrutura para a Qualidade e Segurança Industrial, aprovado pelo Decreto Real 2200/1995, de 28 de dezembro de 1995.»

Quarenta e um. No anexo V, secção «AV.5 Conformidade do fornecimento na receção», o n.º 1 passa a ter a seguinte redação:

«Para a aceitação de uma remessa ou de um lote submetido a ensaios de receção, é necessário que satisfaçam as condições definidas em AV.5.1.1 e A.5.5.1.2 para os cimentos sujeitos à marcação CE e em AV.5.2.1 e AV.5.2.2 para outros cimentos.»

Quarenta e dois. No anexo V, secção «AV.5.1.1 Inspeção das variações», n.º 7, a definição do parâmetro σ passa a ter a seguinte redação:

« σ 3,6 ou, se o fornecedor o disponibilizar ao responsável pela receção, o valor do desvio-padrão da população de origem (*);».

Quarenta e três. No anexo V, o quadro AV.5.1.3a passa a ter a seguinte redação:

«Quadro AV.5.1.3a Cimentos comuns das normas UNE-EN 197-1 e UNE-EN 197-5, incluindo os de baixo calor de hidratação (secção AI.1 do anexo I).
Valores-limite para resultados únicos».

Propriedade		Valores-limite para resultados únicos».								
		Classe de resistência								
		32.5 L	32.5 N	32.5 R	42.5 L	42.5 N	42.5 R	52.5 L	52.5 N	52.5 R
Resistência inicial (MPa), valor-limite inferior	2 dias	–	–	8,0	–	8,0	18,0	8,0	18,0	28,0
	7 dias	10,0	14,0	–	14,0	–	–	–	–	–
Resistência nominal (MPa), valor-limite inferior	28 dias	30,0			40,0			50,0		
Tempo de regulação inicial (min.), valor-limite inferior		60			50			40		
Estabilidade de volume (expansão em mm), valor-limite superior		10								
Teor de sulfato (em % SO ₃), valor-limite superior	CEM I CEM II a CEM IV CEM V	–	4,0	–	4,0	4,5	–	4,5		
	CEM I-SR 0 CEM I-SR 3 CEM I-SR 5 _b CEM IV/A-SR CEM IV/B-SR	–	3,5	–	3,5	4,0	–	4,0		
	CEM III/A CEM III/B CEM II/C- M CEM VI	4,5								
	CEM III/C	5,0								
C ₃ A (%), valor-limite superior	CEM I-SR 0	1								
	CEM I-SR 3	4								
	CEM I-SR 5	6								
	CEM IV/A-SR	10								
	CEM IV/B-SR	10								
Teor de cloreto (%) C, valor-limite superior		0,10 d								
Propriedades pozolânicas		–	Ensaio a 15 dias		–	Ensaio a 15 dias		–	Ensaio a 15 dias	
Calor de hidratação (J/g), valor-limite superior	LH	300								

a Os tipos de cimento CEM II/B-T e CEM II/B-M com um teor de T > 20 % podem conter até 5,0 % de sulfatos (como SO₃) para todas as classes de resistência.

b O CEM I-SR 5 utilizado em aplicações específicas pode ser produzido com um valor mais elevado de teor de sulfato (ver quadro 5). Neste caso, o valor-limite superior é 0,5 % superior ao valor declarado.

c Os cimentos CEM III e CEM VI podem conter mais de 0,10 % de cloretos, mas, neste caso, deve ser declarado o teor máximo de cloreto.

«Para aplicações em fase de pré-esforço, os cimentos podem ser fabricados em conformidade com um requisito inferior. Nesse caso, o valor de 0,10 % deve ser substituído por esse valor inferior, que deve ser indicado na nota de entrega.»

Quarenta e quatro. No anexo V, o título da secção AV.5.2 passa a ter a seguinte redação:

«AV.5.2 Critérios de conformidade para os cimentos sujeitos ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988.»

Quarenta e cinco. No anexo V, secção «AV.5.2.1 Inspeção por variáveis», o primeiro parágrafo e a definição do parâmetro σ passam a ter a seguinte redação:

«No caso de controlos de variáveis de um lote de cimento sujeito ao Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, a conformidade deve ser verificada quando estiverem reunidas simultaneamente as seguintes condições (1) e (2):»

« σ 3,6 ou, se o fornecedor o disponibilizar ao responsável pela receção, o valor do desvio-padrão da população de origem (*);»

Quarenta e seis. No anexo VI, a secção AVI.1.1 passa a ter a seguinte redação:

«AVI.1.1 Cimentos comuns das normas UNE-EN 197-1 e UNE-EN 197-5.

Cimentos comuns	Ensaios
CEM I	– Resistências mecânicas (aos 7 e 28 dias para as classes de resistência 32,5 N e a 2 e 28 dias para o restante.) – Determinação da perda por calcinação. – Determinação dos constituintes.
MCE II	– Resistências mecânicas (aos 7 e 28 dias para as classes de resistência 32,5 N e a 2 e 28 dias para o restante.) – Determinação dos constituintes. – Teste de pozolanicidade aos 8 ou 15 dias (**).
CEM III	– Resistências mecânicas (aos 7 e 28 dias para as classes de resistência 32,5 N e a 2 e 28 dias para o restante.) – Determinação da perda por calcinação. – Determinação dos constituintes (*).
CEM IV	– Resistências mecânicas (aos 7 e 28 dias para as classes de resistência 32,5 N e a 2 e 28 dias para o restante.) – Teste de pozolanicidade aos 8 ou 15 dias. – Determinação dos constituintes.
CEM V	– Resistências mecânicas (aos 7 e 28 dias para as classes de resistência 32,5 N e a 2 e 28 dias para o restante.) – Determinação dos constituintes (*).
CEM VI	– Resistências mecânicas (aos 7 e 28 dias para as classes de resistência 32,5 N e a 2 e 28 dias para o restante.) – Determinação dos constituintes (*).

(*) A determinação dos constituintes no caso dos cimentos CEM III e CEM V deve ser exclusivamente qualitativa, limitando-se a verificar se o tipo de cimento não é diferente do solicitado.

(**) No caso dos cimentos CEM II/C-M que não contenham escórias de alto-forno, deve ser

efetuado o ensaio de pozolanicidade.»

Cimentos comuns de baixo calor de hidratação	Ensaaios
CEM I a VI - LH	– Requisitos para a identificação de cimentos (CEM) com a mesma designação (I a VI). – Calor da hidratação.

Quarenta e sete. No Anexo VI, o título da secção AVI.1.2 tem a seguinte redação:

‘AVI.1.2. Cimentos comuns da norma UNE-EN 197-1 com características adicionais:»

Quarenta e oito. No anexo VI, a secção AVI.2.1 passa a ter a seguinte redação:

«AVI.2.1. Cimentos comuns das normas UNE-EN 197-1 e UNE-EN 197-5:

Cimentos comuns	Ensaios aplicáveis
CEM I	– Solidez – Tempo de preparação – Resíduo insolúvel – Teor de sulfatos – Teor de cloreto
MCE II	– Solidez – Tempo de preparação – Teor de sulfatos – Teor de cloreto
CEM III	– Solidez – Tempo de preparação – Resíduo insolúvel – Teor de sulfatos – Teor de cloreto
CEM IV	– Solidez – Tempo de preparação – Teor de sulfatos – Teor de cloreto
CEM V	– Solidez – Tempo de preparação – Teor de sulfatos – Teor de cloreto
CEM VI	– Solidez – Tempo de preparação – Teor de sulfatos – Teor de cloreto

Cimentos comuns de baixo calor de hidratação	Ensaios aplicáveis
CEM I a VI - LH	– Solidez – Tempo de preparação – Resíduo insolúvel (*) – Teor de sulfatos – Teor de cloreto

(*) Apenas para cimento dos tipos I e III.»

Quarenta e nove. No Anexo VI, o título da secção AVI.2.2 tem a seguinte redação:

«AVI.2.2. Cimentos comuns da norma UNE-EN 197-1 com características adicionais:»

Cinquenta. No anexo VII, a secção AVII.1 passa a ter a seguinte redação:

«AVII.1 Generalidades

As normas harmonizadas estabelecem a forma como o desempenho dos produtos de construção deve ser expresso em relação às suas características essenciais. Por conseguinte, quando um cimento é abrangido pelo âmbito de aplicação de uma norma harmonizada, todos os tipos de informações fornecidas sobre o seu desempenho devem ser os definidos na referida norma. No caso do cimento, o fabricante deve emitir uma declaração de desempenho e apor a marcação CE quando o produto é colocado no mercado.

A relativa ao cumprimento das disposições do Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, e da Portaria PRE/1954/2004, de 22 de junho de 2004, relativa à limitação do crómio (VI) solúvel em água no cimento, está definida na norma UNE-EN 196-10. Tal como previsto no Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011, que estabelece condições harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção, o fabricante de cimento é responsável pela conformidade do produto com o desempenho declarado. O fabricante deve estar em condições de fornecer garantias de adequação dos seus cimentos à utilização prevista (isto é, como produtos que servem de ligantes hidráulicos) e de os colocar à disposição do requerente, de modo a que essas garantias possam, por sua vez, ser transmitidas ao utilizador final da obra ou do produto em que estão incorporados, fornecendo a documentação que inclua as informações que fundamentam essas garantias. Compete à pessoa responsável pela receção verificar, conforme considerar adequado, se o produto adquirido está em conformidade com as especificações exigidas.

O Regulamento (UE) n.º 305/2011, de 9 de março de 2011, estabelece a obrigação de o fabricante emitir uma declaração de desempenho que inclua o desempenho de todas as características essenciais constantes do anexo Z das normas harmonizadas, logo que estas especificações estejam disponíveis, a sua referência tenha sido publicada no *Jornal Oficial da União Europeia* (JOUE) através de uma comunicação adequada da Comissão Europeia e tenha sido excedido um período de coexistência com a legislação em vigor, tal como estabelecido na própria comunicação.

Nos últimos anos, a maioria dos cimentos que se encontram atualmente no mercado espanhol passou da certificação da conformidade com os requisitos regulamentares para a marcação CE (ver anexo I).

O fabricante de cimento que pretenda apor a marcação CE nos seus produtos será responsável pela conformidade com o anexo ZA da norma UNE-EN para o produto correspondente e com a norma UNE-EN 197-2 relativa à avaliação da conformidade dos cimentos, que é posteriormente citada no presente anexo.

No entanto, nem todos os cimentos são obrigados a ter a marcação CE. Como se pode observar na presente instrução, para além dos cimentos sujeitos a marcação CE, existem também alguns cimentos que permanecem exclusivamente sujeitos a normas nacionais não harmonizadas e, por conseguinte, não podem ostentar a marcação CE. «É o caso dos cimentos para fins especiais conformes com a UNE 80307 e dos cimentos Portland compósitos CEM II/C-M e dos cimentos compósitos CEM VI, tal como definidos na norma UNE-EN 197-5 (ver anexo II).»

Os cimentos a comercializar em Espanha, mas que ainda não dispõem da norma europeia harmonizada correspondente, continuaram a ser obrigados a respeitar as especificações técnicas descritas no anexo I do Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988, que torna obrigatória a aprovação de cimentos para o fabrico de betão e de argamassas para todos os tipos de obras e produtos pré-fabricados, a submeter-se aos ensaios e controlos previstos nas referidas especificações técnicas e a obter o certificado de conformidade com os requisitos regulamentares e, posteriormente, o certificado de conformidade da produção.

No caso da marcação CE e da certificação da conformidade com os requisitos regulamentares, a responsabilidade do fabricante pela conformidade do produto com o desempenho declarado limita-se à produção. No entanto, o cimento pode deteriorar-se desde o momento em que sai da fábrica até ao momento em que chega à fábrica ou ao estaleiro de construção. Entre outras coisas, o risco de humidade persiste devido à ação da humidade e do CO₂ no ambiente, o que pode conduzir a uma redução do desempenho.

É por esta razão que é importante tomar medidas de controlo que forneçam informações sobre o estado do cimento no momento da receção. É essencial conhecer e controlar a documentação que deve acompanhar as remessas de cimento, verificando se está correta, ou seja, se é conforme exigido pela norma correspondente e se está completa e, por conseguinte, contém e fornece todas as informações exigidas. O capítulo III da presente instrução estabelece essas medidas de controlo.»

Cinquenta e um. No anexo VII, o título e o n.º 1 da secção «AVII.2.1b» passam a ter a seguinte redação:

«AVII.2.1b Sistema de certificação da conformidade nos termos do Decreto Real 1313/1988, de 28 de outubro de 1988:»

«O processo de avaliação da conformidade do cimento com os requisitos da norma do produto e de outros regulamentos em vigor é o estabelecido no Decreto Real 605/2006, de 19 de maio de 2006, que aprova os procedimentos de aplicação da norma UNE-EN 197-2a aos cimentos não sujeitos à marcação CE e aos centros de distribuição para qualquer tipo de cimento, e consiste em:»

Cinquenta e dois. No anexo VIII, o quinto parágrafo da secção «AVIII.1 Generalidades» passa a ter a seguinte redação:

«Para a utilização de cimento de aluminato de cálcio, devem ser tidas em conta as disposições pertinentes do Código Estrutural em vigor.»

Cinquenta e três. No anexo VIII, a secção «AVIII.2.1 Aplicações estruturais genéricas» passa a ter a seguinte redação:

«O quadro AVIII.2.1 enumera os cimentos recomendados para utilização no fabrico dos tipos de betões estruturais acima referidos.

Quadro AVIII.2.1

Aplicação	CIMENTOS RECOMENDADOS
Betão não reforçado	Todos os cimentos comuns, exceto os tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM II/C-M (W/T) (5) e CEM III/C. Cimentos para fins especiais ESP VI-1 (1).

(1) No caso de grandes volumes de betão não armado.
(2) Entre os indicados, são preferíveis os que têm uma resistência inicial elevada.
(3) A inclusão dos cimentos CEM II/A-V, CEM II/A-P e CEM II/A-M (V-P) como utilizáveis na aplicação de betão pré-esforçado é coerente com a possibilidade, prevista no atual Código Estrutural, de utilização de aditivos de cinzas volantes no betão pré-esforçado numa quantidade não superior a 20 % do peso do cimento.
(4) Para esta utilização, recomenda-se os cimentos com baixo teor alcalino ou os mencionados no quadro.
(5) Cimentos Portland compósitos ou cimentos compósitos que tenham como constituintes principais cinzas volantes calcárias (W) ou xisto queimado (T).»

Aplicação	CIMENTOS RECOMENDADOS
Betão armado	Todos os cimentos comuns, exceto os tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM II/C-M (W/T) (5) CEM III/C e CEM V/B.
Betão pré-esforçado, incluindo opções estruturais pré-fabricadas.	Cimentos comuns (2) dos tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P e CEM II/A-M (V-P) (3).
Elementos estruturais de betão armado pré-fabricados.	Os cimentos comuns (2) dos tipos CEM I, CEM II/A são muito adequados, e o cimento comum do tipo CEM IV/A é adequado quando tal se deduz de um estudo experimental específico.
Grandes volumes de betão armado e não reforçado	Os cimentos comuns CEM III/B e CEM IV/B são muito adequados, e os cimentos comuns CEM II/B, CEM III/A, CEM IV/A e CEM V/A, CEM II/C-M [exceto CEM II/C-M (W/T) (5)] e CEM VI são adequados. Cimentos para fins especiais ESP VI-1. Se for caso disso, as características adicionais de baixo calor (LH) e calor muito baixo (VLH) são altamente recomendadas.
Betão de alta resistência.	Os cimentos CEM I são muito adequados e os cimentos CEM II/A-D e CEM II/A 42,5 R são adequados. Outros cimentos CEM II/A podem ser inadequados se tal for comprovado por um estudo experimental específico.
Betão para reparações rápidas de emergência.	Cimentos comuns CEM I, CEM II/A-D e cimento de aluminato de cálcio (CAC).
Betão para cofragem e descasque rápido	Cimentos comuns (2) CEM I e CEM II (exceto CEM II/C-M).
Betão projetado.	Cimentos comuns CEM I e CEM II/A.
Betão com agregados potencialmente reativos (4)	Os cimentos comuns CEM III, CEM IV, CEM V, CEM II/A-D, CEM II/B-S e CEM II/B-V são muito adequados e os cimentos comuns CEM II/B-P, CEM II/B-M, CEM II/C-M [exceto cimentos CEM II/C-M (W/T) (5)] e CEM VI são adequados.

(1) No caso de grandes volumes de betão não armado.
(2) Entre os indicados, são preferíveis os que têm uma resistência inicial elevada.
(3) A inclusão dos cimentos CEM II/A-V, CEM II/A-P e CEM II/A-M (V-P) como utilizáveis na aplicação de betão pré-esforçado é coerente com a possibilidade, prevista no atual Código Estrutural, de utilização de aditivos de cinzas volantes no betão pré-esforçado numa quantidade não superior a 20 % do peso do cimento.
(4) Para esta utilização, recomenda-se os cimentos com baixo teor alcalino ou os mencionados no quadro.
(5) Cimentos Portland compósitos ou cimentos compósitos que tenham como constituintes principais cinzas volantes calcárias (W) ou xisto queimado (T).»

Cinquenta e quatro. No anexo VIII, secção «AVIII.2.2.1 Fundações», o quadro AVIII.2.2.1 passa a ter a seguinte redação:

«Quadro AVIII.2.2.1

Aplicação	CIMENTOS RECOMENDADOS
Fundações de betão não armado.	Os cimentos comuns CEM IV/B são muito adequados, e todos os outros cimentos comuns são adequados, com exceção dos tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T e CEM III/C. Em todos os casos, recomenda-se a característica adicional de baixo calor de hidratação (LH). É necessário cumprir os requisitos relativos à utilização da característica adicional de resistência ao sulfato (SR/SRC). (1) ou, se for caso disso, a resistência à água do mar (MR).»
«Fundamentos reforçados de betão	Os cimentos comuns CEM I e CEM II/A são muito adequados, e todos os outros cimentos comuns são adequados, com exceção dos tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/B, CEM III/C e CEM IV/B, CEM II/C-M e CEM VI

	É necessário cumprir os requisitos relativos à utilização da característica adicional de resistência ao sulfato (SR/SRC). (1) ou, se for caso disso, a resistência à água do mar (MR).»
--	---

(1) Em conformidade com a norma UNE-EN 197-1 ou UNE 80303-1, conforme aplicável.»

Cinquenta e cinco. No anexo VIII, secção «AVIII.2.2.2 Obras portuárias e marítimas», o quadro AVIII.2.2.2 passa a ter a seguinte redação:

«Quadro AVIII.2.2.2

Aplicação	Tipo de betão	CIMENTOS RECOMENDADOS
Obras portuárias e marítimas	Não reforçado	Cimentos comuns, exceto os tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T e CEM III/C, CEM II/C-M e CEM VI.
	Reforçado	Cimentos comuns, exceto os tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C e CEM V/B. CEM II/C-M e CEM VI.
	Pré-esforçado.	Cimentos comuns (1) dos tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-P, CEM II/A-V e CEM II/A-M(V-P).

(1) Entre os indicados, são preferíveis os que apresentam uma resistência inicial elevada.»

Cinquenta e seis. No anexo VIII, secção «AVIII.2.2.4 Obras hidráulicas, exceto barragens», o quadro AVIII.2.2.4 passa a ter a seguinte redação:

«Quadro AVIII.2.2.4

Aplicação	Tipo de betão	CIMENTOS RECOMENDADOS
Tubos de betão, canais e outras aplicações hidráulicas	Não reforçado	Cimentos comuns, exceto os tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T e CEM III/C e CEM II/C-M (W/T) (5). Cimentos para fins especiais ESP VI-1 (1).
	Reforçado	Cimentos comuns, exceto os tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C, CEM V/B e CEM II/C-M (W/T) (5).
	Pré-esforçado.	Cimentos comuns dos tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P e CEM II/A-M (V-P).

(1) No revestimento de grandes canais com máquinas de cofragem deslizante.»

Cinquenta e sete. No anexo VIII, quadro «AVIII.2.3», a nota de rodapé (2) passa a ter a seguinte redação:

«(2) Nestas circunstâncias, é fundamental tomar as medidas adequadas especificadas nos regulamentos aplicáveis e, se for caso disso, no Código Estrutural em vigor durante o processo de execução ou de entrada em funcionamento.»

Cinquenta e oito. No anexo VIII, a secção «AVIII.2.4 Cimentos recomendados de acordo com as diferentes classes de exposição» passa a ter a seguinte redação:

«O quadro AVIII.2.4 enumera os cimentos recomendados para o fabrico de betão de acordo com as classes de risco previstas no Código Estrutural em vigor a que devem ser sujeitos.

Quadro AVIII.2.4

CLASSE DE RISCO	TIPO DE PROCESSO (natureza agressiva)	CIMENTOS RECOMENDADOS
-----------------	---------------------------------------	-----------------------

	devido a)	
X0	Não há risco de ataque de corrosão	Todos os recomendados de acordo com a finalidade pretendida.
XC	Corrosão do reforço devido à carbonatação	MCE I, qualquer MCE II (de preferência MCE II/A), exceto MCE II/C-M, MCE III/A, MCE IV/A.
XS (1)	Corrosão do reforço devido a cloretos de origem marinha	Os cimentos CEM II/S, CEM II/V (de preferência MCE II/B-V), CEM II/P (de preferência MCE II/B-P), MCE II/A-D, MCE III, MCE IV (de preferência MCE IV/A) e MCE V/A são muito adequados.
XD	Corrosão do reforço devido a cloretos de origem não marinha	De preferência, as MCE I e as MCE II/A e também as mesmas da classe de exposição XS.
XA (2)	Ataque químico	O mesmo que para a classe de exposição XS.
XA	Lixiviação do betão por água pura, ácido ou CO ₂ ataque	Cimentos comuns MCE II/P, MCE II/V, MCE II/A-D, MCE II/S, MCE III, MCE IV e MCE V.
-(3)	Reatividade alcalino-agregada	Cimentos de baixo teor alcalino (óxidos de sódio e de potássio) em que: $(Na_2O)_{eq} = Na_2O (\%) + 0,658 K_2O (\%) < 0,60$.

(1) Nesta classe de risco, é necessário cumprir as especificações relativas à utilização da característica adicional da resistência à água do mar (MR), tal como estabelecido no Código Estrutural em vigor.

(2) Nesta classe de risco, é necessário cumprir as especificações relativas à utilização da característica adicional de resistência aos sulfatos (SR/SRC, de acordo com a UNE-EN 197-1 ou UNE 80303-1, consoante o caso), no caso de a classe específica ser XA2 ou XA3, conforme estabelecido pelo Código Estrutural em vigor. Nos casos em que o elemento esteja em contacto com a água do mar, só será necessário cumprir as especificações relativas à utilização da característica adicional da resistência à água do mar (MR).

(3) Os cimentos indicados no quadro AVIII.2.1 são particularmente recomendados para betões com agregados potencialmente reativos (que devem também satisfazer o requisito de baixo teor de alcalinos).»

Disposição final única. *Entrada em vigor.*

O presente Decreto Real entra em vigor em 1 de julho de 2024.

Em Madrid, 26 de março de 2024.

FELIPE R.

O Ministro da Presidência, da Justiça e das Relações com as Cortes,
FÉLIX BOLAÑOS GARCÍA