ANAGRAMA DE LABORATORIO

|  |  |
| --- | --- |
| OBRA |  |
| CLAVE |  |
| EXPEDIENTE AOPJA Nº |  |

MODELO DE INFORME DE INSPECCION DE

PLANTAS DE HORMIGÓN

(ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL)

|  |  |
| --- | --- |
| Central de |  |
| Situada en |  |
| Fecha de inspección |  |
| Marca y modelo de la planta |  |

**DOSIFICADORA**………………………........

**AMASADORA**……………………………......

**Tipos de hormigones que se van a suministrar a la obra:**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

INDICE

[**0. INTRODUCCIÓN** 5](#_Toc101792472)

[**1.** **DOCUMENTACIÓN A APORTAR PREVIA A LA INSPECCIÓN** 7](#_Toc101792473)

[**2.** **DATOS GENERALES** 9](#_Toc101792474)

[2.1. DATOS DE LA INSTALACIÓN (OTRAS CARACTERÍSTICAS ADICIONALES) 9](#_Toc101792475)

[2.2. IDENTIFICACIÓN DE LA PLANTA 9](#_Toc101792476)

[2.3. PERSONAL 9](#_Toc101792477)

[2.4. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN 10](#_Toc101792479)

[**3.** **HORMIGONES QUE SE SUMINISTRARÁN A LA OBRA** 11](#_Toc101792480)

[**4.** **MATERIALES CONSTITUYENTES** 15](#_Toc101792482)

[4.1. CEMENTO 15](#_Toc101792483)

[4.1.1. Tipos de cementos 15](#_Toc101792485)

[4.1.2. Documentación 16](#_Toc101792486)

[4.1.3. Almacenamiento 17](#_Toc101792488)

[4.2. AGUA 18](#_Toc101792489)

[4.3. ÁRIDOS 19](#_Toc101792490)

[4.3.1. Tipos de áridos 19](#_Toc101792491)

[4.3.2. Documentación 21](#_Toc101792492)

[4.3.3. Acopios de los áridos 23](#_Toc101792493)

[4.4. ADITIVOS 24](#_Toc101792494)

[4.4.1. Tipos de aditivos 24](#_Toc101792495)

[4.4.2. Documentación 25](#_Toc101792496)

[4.4.3. Almacenamiento 26](#_Toc101792497)

[4.5. ADICIONES 27](#_Toc101792498)

[4.5.1. Tipos de adiciones 27](#_Toc101792499)

[4.5.2. Documentación 28](#_Toc101792500)

[4.5.3 Almacenamiento 30](#_Toc101792501)

[**5. HORMIGÓN. DOCUMENTACIÓN DE DOSIFICACIÓN. 31**](#_Toc101792503)

[**6. INSTALACIONES 34**](#_Toc101792504)

[6.1. INSTALACIONES DE DOSIFICACIÓN 34](#_Toc101792505)

[6.1.1. Descripción de las instalaciones de dosificación 34](#_Toc101792506)

[6.1.2. Precisión de los medidores 36](#_Toc101792507)

[6.1.3. Desviaciones en medición (solo plantas de obra, plantas no sujetas al RD 163/2019) 38](#_Toc101792508)

[6.2. EQUIPOS DE AMASADO 39](#_Toc101792509)

[6.2.1. Amasadora fija 39](#_Toc101792510)

[6.2.2. Amasadora móvil (camión hormigonera) 40](#_Toc101792511)

[**7. AUTOCONTROL. CONTROL DE PRODUCCIÓN 42**](#_Toc101792512)

[7.1. LABORATORIO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN 42](#_Toc101792513)

[7.2. MATERIALES CONSTITUYENTES 43](#_Toc101792515)

[7.2.1. Cemento 43](#_Toc101792516)

[7.2.2. Agua 43](#_Toc101792517)

[7.2.3. Áridos 44](#_Toc101792518)

[7.3. CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES 46](#_Toc101792519)

[**8. DOCUMENTACIÓN DEL SUMINISTRO 49**](#_Toc101792520)

[**9. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y HOMOLOGACIONES. CERTIFICACIÓN ORGANISMO DE CONTROL Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y HOMOLOGACIONES 52**](#_Toc101792522)

[**10. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN 54**](#_Toc101792523)

[**11. COMENTARIOS DE OTROS ASISTENTES EN LA INSPECCIÓN (EN SU CASO) 56**](#_Toc101792524)

[**12. FIRMAS 57**](#_Toc101792525)

[ANEJOS 58](#_Toc101792526)

[ANEJO 1: 59](#_Toc101792527)

[Documentación Previa de los tipos de hormigón previstos de suministrar en obra](#_Toc101792528)

[ANEJO 2: 60](#_Toc101792529)

[Documentación referente a los materiales constituyentes](#_Toc101792530)

[ANEJO 3: 61](#_Toc101792531)

[Instalaciones de dosificación](#_Toc101792532)

[ANEJO 3.1: 62](#_Toc101792533)

[Capacidad y precisión de los medidores](#_Toc101792534)

[ANEJO 3.2: 64](#_Toc101792535)

[Verificación sobre amasada/s de prueba (en su caso, para plantas de obra, plantas no sujetas a RD 163/2019)](#_Toc101792536)

[ANEJO 4: 66](#_Toc101792537)

[Equipos de amasado](#_Toc101792538)

[ANEJO 4.1: 67](#_Toc101792539)

[Amasadora fija](#_Toc101792540)

[ANEJO 4.2: 68](#_Toc101792541)

[Amasadoras móviles](#_Toc101792542)

[ANEJO 5: 69](#_Toc101792543)

[Ejemplar de albarán de suministro de hormigón, modelo de certificado de suministro final de hormigón](#_Toc101792544)

[ANEJO 6: 70](#_Toc101792545)

[Documentación referente a certificaciones voluntarias de la planta (no de los hormigones)](#_Toc101792546)

ANEJO 7: 71

Documentación de control de producción de los hormigones

1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración de este documento se ha tenido en cuenta el real Decreto 163/2019 de 22 de marzo de 2019 por el que se aprueba la *Instrucción Técnica para la realización del control de producción de hormigones fabricados en central*, el *Real Decreto 470/2021 de 29 de junio de 2021 por el que se aprueba el Código Estructural* e *Informe-Requisitos de evaluación de conformidad del control de producción de los hormigones fabricados en central, en el marco de la instrucción técnica aprobada por el real decreto 163/2019 (ITCPH-19) versión 2 de 15 de marzo de 2023.*

Según el CodE Art. 56.2 la dirección facultativa, en el caso de instalaciones propias de la obra, las inspeccionará antes del inicio del suministro para comprobar la idoneidad para la fabricación y la implantación de un control de producción conforme con la legislación vigente y con este Código. Si el constructor ha optado por suministrase de instalaciones externas de tercero, la dirección facultativa podrá efectuar visita a las mismas.

Esta inspección la deberán hacer obligatoriamente y firmarla el inspector del laboratorio (dicho inspector deberá estar aceptado por el Director de Obra) y el Director de Obra o miembro del equipo de la Dirección de Obra en quien delegue.

El inspector principal que realice la visita debe disponer como mínimo de tres años de experiencia en control de calidad de obras de construcción o en inspecciones de certificación relacionadas con el sector del hormigón.

Se comprobará que la planta dispone de la certificación por una OCA exigida por el RD 163/2019 (**ITCPH-19)**. Estarán exentos las plantas de hormigón instaladas en obra y las plantas de hormigón de autoconsumo de las instalaciones de prefabricados de hormigón.

En el modelo, los recuadros con raya continua negra en letra “cursiva” se refieren a una Instrucción o Normativa, y se reflejará al principio del párrafo la Instrucción, Norma de aplicación o Recomendaciones de Organismos Oficiales; cuando en el interior del cuadro figure con letra normal, se refiere a instrucciones para el inspector en el desarrollo de su trabajo, sin carácter normativo.

**Los textos subrayados con llamada son textos que sufren una modificación al hacer referencias a la EHE-08 y se ha sustituido por los apartados correspondientes del CodE siguiendo las indicaciones del *Informe-Requisitos de evaluación de conformidad del control de producción de los hormigones fabricados en central, en el marco de la instrucción técnica aprobada por el real decreto 163/2019 (ITCPH-19) versión 2 de 15 de marzo de 2023* donde indica que una vez que la EHE-08 sea derogada y sustituida por su nueva normativa equivalente (Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural), se entenderá que las referencias hechas a la EHE-08 en la ITCPH-19 y en el presente documento, se refieren a los apartados correspondientes de la nueva normativa en vigor, es decir, al CodE.**

1. DOCUMENTACIÓN A APORTAR PREVIA A LA INSPECCIÓN

Previo a la inspección la empresa responsable de la fabricación del hormigón deberá aportar (\*) la documentación indicada en la siguiente tabla, con una antelación de al menos una semana con respecto a la fecha de la visita prevista.

| **DOCUMENTACIÓN** | **RECIBIDA** | |
| --- | --- | --- |
| SI | NO |
| **DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y DE CALIDAD** | | |
| Certificado de inspección de la instalación por OCA según RD 163/2019, en su caso |  |  |
| Certificaciones y sellos de calidad voluntarias, (ajenas a distintivo de calidad según CodE Anejo 18) |  |  |
| En su caso, informe de tarado de las básculas y medidores en el caso que el hormigón se fabrique en instalación de obra |  |  |
| **DOCUMENTACIÓN DE LOS HORMIGONES** | | |
| Distintivo de calidad oficialmente reconocido de hormigones, en su caso (DCOR) (según CodE Artículo 18 y Anejo 4) |  |  |
| Certificado de dispersión, en su caso |  |  |
| Certificado de otros distintivos de carácter voluntario |  |  |
| Ensayos previos (si no hay experiencia previa del empleo de hormigones con los materiales y dosificación previstos en la obra) |  |  |
| Ensayos característicos de resistencia (o documentación que acredite experiencia previa de utilización del hormigón) |  |  |
| Declaración responsable según modelo Anejo 4 del CodE y, en su caso, actas de ensayos para los ambientes XA, XS, XD, XF y XM |  |  |
| Ficha técnica del hormigón según Anejo 4 del CodE, necesaria para ambientes XC3, XC4, XD, XS, XF, XA y XM |  |  |
| Registro de ensayos de hormigón según punto 6.5 de ITH2019 (RD 163/2019) |  |  |
| **DOCUMENTACIÓN DE MATERIALES CONSTITUYENTES** | | |
| Marcado CE Etiqueta de producto |  |  |
| Marcado CE Declaración de prestaciones |  |  |
| Marcado CE Certificado de control de producción emitido por Organismo de control |  |  |
| Certificados de ensayo de los materiales que no se requiera de marcado CE |  |  |
| Albaranes de suministro de los materiales constituyentes de los hormigones |  |  |
| **DOCUMENTACIÓN DE SUMINISTRO** | | |
| Albaranes de suministro de los hormigones fabricados por la instalación, en su caso (\*\*) |  |  |
| Modelo de certificado de suministro final según CodE Anejo 4, en su caso (\*\*) |  |  |

(\*) Preferentemente toda la documentación se aportará en formato digital

(\*\*) Quedan excluidos plantas de hormigón internas de instalaciones de prefabricados de hormigón

1. DATOS GENERALES
   1. DATOS DE LA INSTALACIÓN (OTRAS CARACTERÍSTICAS ADICIONALES)

|  |
| --- |
|  |

* 1. IDENTIFICACIÓN DE LA PLANTA

|  |
| --- |
| * Razón social |
| * Domicilio social |
| * NIF |
| * Teléfono |
| * E-mail |
| * Persona de contacto |

* 1. PERSONAL

|  |
| --- |
| ***ITH2019 RD 163/2019 Apartado 3 Personal Técnico***  *Cada fabricante tendrá en plantilla o mediante otra relación contractual acreditable documentalmente, un responsable técnico encargado de establecer las recetas de dosificación, de tal manera que asegure la calidad del producto requerida en esta Instrucción. Esta persona tendrá la formación, experiencia y titulación académica suficiente.*  *En cada central habrá además una persona responsable de la fabricación, con formación y experiencia suficiente.*  ***INFORME REQUISITOS DE EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL, EN EL MARCO DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA APROBADA POR EL REAL DECRETO 163/2019 (ITCPH-19)***  La ITCPH-19 indica que cada fabricante tendrá en plantilla o mediante otra relación contractual demostrable un responsable técnico (que puede tener vinculación con una o más centrales) y un responsable de la fabricación. Se indica que el responsable técnico debe tener formación, experiencia y titulación académica suficiente, y que el responsable de la fabricación debe tener formación y experiencia suficiente. Por lo tanto, se deberá justificar que dichas personas cumplen con los citados requisitos.  A modo de ejemplo, para el caso del responsable técnico, se entiende este requisito cumplido si este tiene un título universitario de alguna titulación afín a la construcción, industria o ingeniería, con competencias en esta materia. Otros casos diferentes también podrían ser posibles, siempre que queden adecuadamente justificados, como por ejemplo tener Formación Profesional en áreas técnicas afines a la construcción, u otro tipo de titulación académica, junto con una adecuada formación documentada específica en la fabricación y control de hormigón y experiencia documentada. |

|  |
| --- |
| * Responsable de la fabricación * Nombre: * Formación: * Experiencia: * Relación contractual con la empresa |
| * Responsable técnico de las recetas de dosificación * Nombre: * Formación: * Experiencia: * Titulación: * Relación contractual con la empresa: |

* 1. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

|  |  |
| --- | --- |
| Producción teórica (m3/h) |  |
| Capacidad de la amasada |  |
| Distancia media a la obra |  |
| Tiempo estimado de transporte |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

1. HORMIGONES QUE SE SUMINISTRARÁN A LA OBRA

|  |
| --- |
| En este apartado se solicita se definan los tipos de hormigón que se van a preparar en esta instalación para la obra.  En el apartado 5 de este informe se indica la documentación que se solicita a estos tipos de hormigón, que previamente habrá sido remitida al equipo inspector. |

|  |
| --- |
| *CodE apartado 43.2.1 Requisitos mínimos de dosificación del hormigón*  *En función de la clase de exposición a la que vaya a estar sometido el elemento estructural, la dosificación del hormigón deberá cumplir los requisitos indicados en la tabla 43.2.1.a.*  *Cuando el elemento estructural esté expuesto a más de una clase de exposición, a los efectos de aplicar la tabla 43.2.1.a, se procederá fijando para cada parámetro el criterio más exigente de entre los establecidos para cada clase.*  *Cuando la resistencia especificada en la tipificación del hormigón sea inferior a la resistencia mínima esperada (tabla 43.2.1.b) asociada a la clase de exposición considerada, prevalecerá esta última en la prescripción del hormigón por ser los condicionantes de durabilidad más restrictivos que los de resistencia.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | SI | NO |
| ¿Existen elementos estructurales expuestos a más de una clase de exposición? |  |  |
| En caso afirmativo, ¿el hormigón a suministrar es conforme a la tabla 43.2.1.a del CodE tomando para cada parámetro el criterio más exigente? |  |  |
| ¿Se ha comprobado que la resistencia en la tipificación del hormigón, que es la resistencia mínima esperada, para una clase de exposición considerada de la tabla 43.2.1.b es igual o superior a ésta? (en su caso) |  |  |

|  |
| --- |
| En la siguiente tabla se indicarán todos los tipos de hormigón de compactación convencional que la planta suministrará a la obra de acuerdo con el formato de tipificación indicado en CodE apartado 33.6. *T-R / C / TM / A*, donde:  ***T*** Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado.  ***R*** Resistencia característica especificada, en N/mm².  ***C***  Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en CodE apartado 33.5.  ***TM*** Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en CodE apartado 30.3.  ***A*** Designación del ambiente, de acuerdo con CodE tabla 27.1.a.  En el caso de hormigones autocompactantes, la tipificación es análoga a la de los hormigones de compactación convencional según lo indicado anteriormente sin más que utilizar como indicativo C de la consistencia las siglas AC, de acuerdo con la siguiente expresión T-R / AC / TM / A. Alternativamente, se podrá definir la autocompactabilidad mediante la combinación de las clases correspondientes al escurrimiento (AC-SF), viscosidad (AC-V), capacidad de paso (AC-P) y resistencia a la segregación (AC-SR), de acuerdo con la siguiente expresión T-R / (AC-SF+AC-V+AC-P+AC-SR) / TM / A, dónde AC-SF (clases de escurrimiento), AC-V (clases de viscosidad), AC-CP (clases de capacidad de paso) y AC-RS (clases de resistencia a la segregación), representan las clases correspondientes de acuerdo con las tablas 33.6.a, 33.6.b, 33.6.c y 33.6.d del CodE.  En el caso de hormigones designados por dosificación se usará el siguiente formato *T-D-G / C / TM / A*, donde *D* significa un hormigón designado por dosificación y G es el contenido de cemento, en kg/m3 de hormigón, prescrito por el peticionario. El resto de los parámetros tiene el significado que se indica anteriormente.  En el caso de utilizarse hormigones indicados en los anejos del CodE, sus designaciones se ajustarán a lo especificado en estos anejos:   * **Hormigón con fibras**, con el formato de tipificación indicado en CodE Anejo 7 *T – R / f-R1-(R3/R1) / C / TM-TF / A*, donde:   ***T***  Indicativo que será HMF en el caso de hormigón en masa, HAF en el caso de hormigón armado y HPF en el caso de hormigón pretensado.  ***R*** Resistencia característica a compresión especificada, en N/mm².  ***f***  Indicativo del tipo de fibras que será *A* en el caso de fibras de acero, *P* en el caso de fibras poliméricas y *V* en el caso de fibra de vidrio. En el caso de mezclas de fibras se incluirán dos o más letras indicativas.  ***R1,R3*** Resistencia característica residual a flexotracción especificada *f*R,1,k y *f*R,3,k, en N/mm².  ***(R3/R1)***Relación *fR,*3*,k/fR,*1*,k*.  ***C*** Letra inicial del tipo de consistencia, o definición de autocompactabilidad en su caso, tal y como se define en el apartado 33.5. del CodE.  ***TM*** Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en el apartado 30.3 del CodE.  ***TF***  Longitud máxima de la fibra, en mm. En el caso de mezclas de fibras se incluirán dos o más números en el mismo orden que en *f*.  ***A*** Designación del ambiente, de acuerdo con el apartado 27.1 del CodE.    Cuando las fibras no tengan función estructural, los indicativos R1 y R3 deberán sustituirse por “CR” en el caso de fibras para control de retracción, “RF” en el caso de fibras para mejorar la resistencia al fuego y “O” en otros casos. En el caso de hormigones designados por dosificación se recomienda el siguiente formato *T - D – G / f / CF/ C/ TM/ A*, donde *D* significa hormigón designado por dosificación, *G* es el contenido de cemento en kg/m3 de hormigón y *CF* el contenido de fibra en kg/m3 de hormigón, prescrito por el peticionario. El resto de los parámetros tiene el significado indicado más arriba. En este caso deberá garantizarse que el tipo, dimensiones y características de las fibras coincidan con los indicados en el pliego de prescripciones técnicas particulares.   * **Hormigón reciclado**, con formato de tipificación CodE apartado 30.8: Igual que en hormigón convencional, donde la sigla **T** indicativa del tipo de hormigón será HRM o HRA para el caso de hormigones en masa o armados, respectivamente, fabricados con árido grueso reciclado en no más del 20 % en peso sobre el contenido total de árido grueso. En cuanto a la resistencia característica, se recomienda utilizar la serie incluida en el articulado con el límite superior de 40 N/mm2, para hormigón en masa y armado quedando excluido su empleo en hormigón pretensado. * **Hormigón ligero**, con formato de tipificación según CodE apartado 33.6 y Anejo 8: Igual que en hormigón convencional, donde la sigla **T** indicativa del tipo de hormigón será HL y la resistencia especificada para hormigones armados o pretensados no será inferior a 25 N/mm2 y en hormigones en masa no será inferior a 12 N/mm2. * **Hormigón de limpieza,** con formato tipificación según CodE Anejo 10. El único hormigón utilizable para esta aplicación se tipifica de la siguiente manera: HL-150 / C / TM. Como se indica en la identificación, la dosificación mínima de cemento será de 150 kg/m3. * **Hormigón proyectado estructural,** se tendrá en cuenta las diferencias entre el hormigón de partida y el hormigón proyectado: * **Hormigón de partida**, la designación del hormigón de partida puede realizarse tanto por dosificación   como por propiedades. En el primer caso, la tipificación se realizará de acuerdo con el siguiente formato *T - D – G / f / CF*  *C / TM-TF / A,* dónde*:*  ***T*** Indicativo que será HB para el hormigón de partida sin fibra y HBF para el hormigón de partida con fibras.  ***D*** Indicativo de hormigón especificado por dosificación.  ***f***  En el caso de emplear fibras, indicativo del tipo de fibras que será A en el caso de fibras de acero, P en el caso de  fibras poliméricas y V en el caso de fibras de vidrio.  ***G***  Es el contenido de cemento, en kg por m³ de hormigón.  ***CF*** Es el contenido de fibra, en kg (hasta el primer decimal de precisión) por m³ de hormigón.  ***C*** Es la clase de consistencia del hormigón en función del tipo de ensayo de referencia seleccionado.  ***TM*** Tamaño máximo del árido grueso en mm, definido en el apartado 30.3 del CodE.  ***TF*** En el caso de emplear fibras, longitud máxima de la fibra, en mm.  ***A*** Designación del ambiente, de acuerdo con el apartado 27.1 del CodE (tabla 27.1.a.).  En el caso de designación del hormigón de partida por propiedades, se usará la misma tipificación, cambiando el significado de la sigla T y de la sigla C. La primera será HB para el hormigón de partida sin fibra y HBF para el hormigón de partida con fibras. La segunda corresponde a la clase de consistencia en función del tipo de ensayo de referencia seleccionado, tal y como indica la tabla A9.3.5.2 del presente anejo 9 del CodE.   * **Hormigón proyectado,**los hormigones proyectados y ya colocados sobre la superficie, se tipificarán de acuerdo con elsiguiente formato (lo que deberá reflejarse en los planos de proyecto y en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto) T – R / J / ( f-R1-R3) / TM-TF / A, donde:   ***T***Indicativo que será HMP en el caso de hormigón en masa proyectado, HAP en el caso de hormigón armado  proyectado, HPP en el caso del hormigón pretensado proyectado y HRP en el caso del hormigón reforzado  únicamente con fibras y proyectado. En el supuesto de que el hormigón armado proyectado o el hormigón  pretensado proyectado también llevaran fibras, se usará respectivamente HAPF o HPPF.  ***R*** Resistencia característica a compresión especificada, en N/mm² y referida al hormigón una vez proyectado sobre la  superficie**.**  ***J*** Clase resistente a corta edad establecida de acuerdo con el apartado 57.3.1 del anejo del CodE.  ***f*** En el caso de emplear fibras, indicativo del tipo de fibras que será A en el caso de fibras de acero, P en el caso de  fibras poliméricas y V en el caso de fibras de vidrio.  ***R1,R3*** En el caso de emplear fibras, resistencia característica residual a flexotracción especificada fR,1,k y fR,3,k, en  N/mm² y referida al hormigón una vez proyectado sobre la superficie o valores equivalentes obtenidos en un  ensayo alternativo, tal y como indica el apartado 57.3.3 de este anejo.  ***TM*** Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en el apartado 30.3 del CodE.  ***TF*** En el caso de emplear fibras, longitud máxima de la fibra, en mm.  ***A*** Designación del ambiente, de acuerdo con el apartado 27.1 del CodE*.*  Se definirá para cada tipo de hormigón, si está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (DCOR) o posesión de recorrido certificado.  En el caso de no disponer de DCOR o certificado del recorrido relativo, el suministrador (o en su caso el constructor) deberá presentar a la dirección facultativa una copia firmada por persona física con representación suficiente, de la declaración responsable cuyo modelo se adjunta en el anejo 4 del CodE, y en su caso el resto de los ensayos previos y característicos, con una antigüedad máxima de seis meses. |

* Indicar el tipo de hormigones que se suministrarán a la obra (insertar tantas filas como sean necesarias para cumplimentar la siguiente tabla):

| **T-R** | **C** | **TM** | **A** | **Cumple con la resistencia mínima esperada s/CodE(\*)** | | **Declaración responsable (s/Anejo 4 CodE)** | **Distintivo de calidad oficialmente reconocido (DCOR)** | **Coeficiente de variación** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SI | NO |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(\*) Resistencia mínima esperada para el hormigón según la tabla 43.2.1.b del CodE asociada a la clase de exposición considerada.

* En el caso de hormigón con fibras según CodE Anejo 7 :

| **T-R** | **f-R1-R3** | **C** | **TM-TF** | **A** | **Cumple con la resistencia mínima esperada s/CodE(\*)** | | **Declaración responsable (s/Anejo 4 CodE)** | | **Distintivo de calidad oficialmente reconocido (DCOR)** | **Coeficiente de variación** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SI | NO | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |

(\*) Resistencia mínima esperada para el hormigón según la tabla 43.2.1.b del CodE asociada a la clase de exposición considerada.

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

1. MATERIALES CONSTITUYENTES

|  |
| --- |
| ***RD 163/2019 Apartado 4 Control de los materiales componentes del hormigón y condiciones de almacenamiento***  *Cada uno de los materiales componentes empleados para la fabricación del hormigón deberá suministrarse a la central de hormigón acompañado de la documentación de suministro indicada en la reglamentación vigente.*  **CodE**  En los siguientes apartados se indicará la información solicitada para los materiales constituyentes de los distintos tipos de hormigón definidos en el punto anterior. |

* 1. CEMENTO

|  |
| --- |
| ***RD 163/2019 Apartado. 4.1 Cemento***  *La central deberá atenerse a lo dispuesto en la Instrucción para la Recepción de Cementos vigente.* |

Tipos de cementos

|  |
| --- |
| Los cementos utilizables para la fabricación de hormigón quedan definidos en CodE artículo 28 y se dividen en:   * Cementos sujetos a Marcado CE (según anejo 1 de RC-16): cementos comunes y cementos con características adicionales de bajo calor de hidratación, correspondientes al mismo tipo y clase resistente que los cementos comunes. * Cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988 (según Anejo 2 de RC-16): Cementos para usos especiales ESP VI-1 (solo utilizable para hormigón en masa) y los cementos blancos y los cementos con características adicionales (de resistencia a sulfatos y al agua de mar) correspondientes al mismo tipo y clase resistente que los cementos comunes. |

Indicar en la siguiente tabla los tipos de cemento que se emplearán en cada uno de los hormigones que se fabricarán para la obra.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **HORMIGON TIPO** | **CEMENTO TIPO** | **FÁBRICA DE PROCEDENCIA** | **Nº CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE (\*)** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

(\*) Para los cementos no sujetos a marcado CE se indicará la Contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

Documentación

|  |
| --- |
| La central deberá atenerse a lo dispuesto en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) sobre la entrada en vigor del Marcado CE de los cementos comunes.   * Documentación y etiquetado en cementos sujetos al marcado CE.   1. Albarán.  2. Declaración de Prestaciones  3. Etiquetado correspondiente al marcado CE.   * Documentación y etiquetado en cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988.   1. Albarán.  2. Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios.  3. Etiquetado.  En ambos casos, el albarán que acompaña al suministro debe de incluir la siguiente información:  1) Número de referencia del pedido.  2) Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.  3) Identificación del fabricante y de la empresa de suministro.  4) Designación normalizada del cemento suministrado conforme a la presente Instrucción.  5) Cantidad que se suministra.  6) En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE o Contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios, para el caso de cementos no sujetos a marcado CE.  7) Fecha de suministro.  8) Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).  ***Real Decreto 163/2019 Apartado 4.1 Cemento***  *En previsión de que se considerase necesario realizar ensayos* *de comprobación del tipo y clase de cemento, así como de sus características químicas, físicas y mecánicas, mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, se actuará según lo dispuesto en la Instrucción para la Recepción de Cementos vigente.* |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| **Para los cementos sujetos a marcado CE** | | |
| Indicar si se dispone de la siguiente documentación: | | |
| * Etiqueta CE |  |  |
| * Declaración de Prestaciones |  |  |
| **Para los cementos sujetos a sujetos al Real Decreto 1313/1988.** | | |
| Indicar si se dispone de la siguiente documentación: | | |
| * Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios. |  |  |
| * Etiquetado |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | SI | NO |
| ¿Acompaña a cada partida un certificado de análisis? |  |  |
| ¿Se guarda muestra de cada partida de cementos? |  |  |
| En caso afirmativo indicar a continuación donde se guardan y durante cuánto tiempo: | | |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

Almacenamiento

|  |
| --- |
| ***CodE apartado 51.2.2.1 Cemento***  *El almacenamiento del cemento en la central de hormigón se efectuará conforme a lo establecido en la reglamentación específica vigente. Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, ya que se perdería la trazabilidad y las garantías del producto.*  ***RD 163/2019 Apartado 4.1 Cemento***  *Los silos estarán identificados en la boca de carga indicando la designación del cemento que contienen.*  ***RC-16; Artículo 10. Almacenamiento***  *El almacenamiento de los cementos a granel, una vez aceptada la remesa, se efectuará en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.*  *El almacenamiento de los cementos envasados, una vez aceptada la remesa, deberá realizarse sobre pallets, o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento en las que puedan dañarse éstos o la calidad del cemento.*  *Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.* |

|  |
| --- |
|  |

* Nº de silos
* Indicar todos los tipos de cemento almacenado en los silos:

|  |
| --- |
|  |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Están los silos identificados indicando la designación del cemento que contienen? |  |  |
| ¿Se almacena siempre un mismo tipo de cemento en cada silo? |  |  |
| En caso negativo, indicar qué proceso se realiza cuando se cambia de tipo de cemento: | | |
| ¿Está prevista la utilización de cemento envasado? |  |  |
| En caso afirmativo, | | |
| ¿Se almacenan sobre pallets o de forma que no queden en contacto con el suelo? |  |  |
| ¿Se dispone de un local adecuado para el almacenamiento del cemento envasado? |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* 1. AGUA

|  |
| --- |
| **RD 163/2019 Apartado. 4.5 Agua**  Si el agua utilizada para la fabricación del hormigón no es agua potable de red de suministro, se realizarán los correspondientes ensayos en un laboratorio de control de los contemplados en el apartado 78.2.2.1 de la Instrucción EHE-08, que permitan comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 27 de la Instrucción EHE-08 con una periodicidad semestral.**(1\*)**  Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de cubas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones del artículo 27 de la Instrucción EHE-08 **(2\*)**. Para ello, se llevará a cabo la determinación del valor de la densidad diariamente, si se aprecia a simple vista la presencia de finos en suspensión, o semestralmente si el agua está decantada.  Las instalaciones para almacenamiento de agua serán tales que eviten recibir cualquier contaminación.  **(1\*) -** […]se realizarán los correspondientes ensayos en un laboratorio de control de los contemplados en el apartado 17.2.2.1 del CodE, que permitan comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 29 del CodE con una periodicidad semestral.  **(2\*) -** […] siempre y cuando cumplan las especificaciones del artículo 29 del CodE.  **CodE apartado 56.4.5 Agua**  *Se podrá eximir de la realización de los ensayos cuando se utilice agua potable de red de suministro. En otros casos, salvo aquellos sancionados por la práctica, la dirección facultativa, o el responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado o de la instalación de prefabricación, dispondrá la realización de los correspondientes ensayos en un laboratorio de los contemplados en el apartado 17.2.2.1, que permitan comprobar el cumplimiento de las especificaciones del Artículo 29 con una periodicidad semestral.* |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| Indicar procedencia/s del agua utilizada para el amasado del hormigón | | |
| * Red de abastecimiento de agua potable |  |  |
| * Pozo propiedad o ajeno a planta |  |  |
| * Suministro en cisternas |  |  |
| * Agua reciclada procedente del lavado de las cubas |  |  |
| ¿Se realizan ensayos del agua/s utilizadas para amasado? |  |  |
| ¿Se dispone de depósitos para almacenamiento de agua? |  |  |

* Indicar en la siguiente tabla el cumplimiento o no, respecto al CodE, del agua que se empleará en el amasado de los hormigones que se fabricarán para la obra según el acta de análisis (solo en caso de que la procedencia del agua no sea de la red)

Insertar tantas filas como sean necesarias para cumplimentar la siguiente tabla:

| **AGUA ORIGEN** | **Nº ACTA DE ANÁLISIS / FECHA / LABORATORIO** | **CUMPLIMIENTO ESPECIFICACIONES s/CodE (\*)** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SI | NO | En caso de respuesta negativa, indicar parámetro |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |
|  |

(\*) Se verificará el cumplimiento de los valores con respecto a los indicados según del Artículo 29 Agua del CodE.

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* 1. ÁRIDOS

Tipos de áridos

|  |
| --- |
| Según CodE apartado 30.2 Designación de los áridos, estos se designarán, de acuerdo con el siguiente formato: d/D – IL – N donde:  **d/D** Fracción granulométrica, comprendida entre un tamaño mínimo, d, y un tamaño máximo, D, en mm.  **IL** Forma de presentación: **R**, rodado; **T**, triturado (de machaqueo); **M**, mezcla.  **N** Naturaleza del árido (**C**, calizo; **S**, silíceo; **G**, granito; **O**, ofita; **B**, basalto; **D**, dolomítico; **Q**, traquita; **I**, fonolita; **V**, varios; **A**, artificial; **R**, reciclado  ***CodE apartado 30.1 GENERALIDADES***  *Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias de horno alto enfriadas por aire o áridos reciclados, todos ellos según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.*  *En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el apartado 30.8. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo 8 de este Código.*  *En el caso de utilizar escorias de horno alto enfriadas por aire, se seguirá lo establecido en el apartado 30.9.*  ***CodE apartado 30.3.1. Limitaciones del árido grueso para la fabricación del hormigón***  *A efectos de la fabricación del hormigón, se denomina grava o árido grueso total, a la mezcla de las distintas fracciones de árido grueso que se utilicen; arena o árido fino total a la mezcla de las distintas fracciones de árido fino que se utilicen; y árido total (cuando no haya lugar a confusiones, simplemente árido), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.*  ***CodE apartado 30.8 Áridos reciclados – apartado 30.8.1 Generalidades***  *A los efectos de este Código, se define como árido reciclado al árido obtenido como producto de una operación de reciclado de residuos de hormigón, permitiéndose únicamente la utilización de árido grueso reciclado y en los términos recogidos en el presente artículo para la fabricación de hormigón reciclado (HR).*  *Para su aplicación en hormigón estructural, este Código no contempla porcentajes de sustitución superiores al 20 % en peso sobre el contenido total de árido grueso.*  *Los componentes del árido grueso reciclado, determinados de acuerdo con la norma UNE-EN 12620 deberán cumplir los requisitos recogidos en la tabla 30.8.5.*    ***CodE apartado 51.3.2.3. Áridos***  *Para favorecer la compacidad de la mezcla, el árido deberá componerse de al menos dos fracciones granulométricas, para tamaños máximos iguales o inferiores a 22 mm, y de tres fracciones granulométricas para tamaños máximos mayores.* |

* Indicar en la siguiente tabla los áridos que se emplearán en cada uno de los hormigones que se fabricarán para la obra.

Insertar tantas filas como sean necesarias para cumplimentar la siguiente tabla:

ÁRIDOS GRUESOS Y FINOS

| **HORMIGÓN TIPO** | **DESIGNACIÓN (UNE EN 12620) (\*) (\*\*)** | **CANTERA/GRAVERA** | **Nº CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

(\*) Designación según UNE-EN 13055-1 en el caso de utilización de áridos ligeros.

(\*\*) Para áridos gruesos reciclados, deben cumplir los requisitos de composición indicados en la tabla 30.8.5 del CodE.

* Indicar en la siguiente tabla el cumplimiento o no, respecto al CodE, de los áridos que se emplearán en cada uno de los hormigones que se fabricarán para la obra (ver tabla anterior) según la Declaración de Prestaciones aportada.

Insertar tantas filas como sean necesarias para cumplimentar la siguiente tabla:

| **DESIGNACIÓN (UNE EN 12620) (\*) (\*\*)** | **Nº DECLARACIÓN DE PRESTACIONES (DdP)** | **CUMPLIMIENTO ESPECIFICACIONES(\*\*\*) s/CodE** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SI | NO | En caso de respuesta negativa, indicar parámetro: valor declarado / valor incumplimiento |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |

(\*) Designación según UNE-EN 13055-1 en el caso de utilización de áridos ligeros.

(\*\*) Para áridos gruesos reciclados, deben cumplir los requisitos de composición indicados en la tabla 30.8.5 del CodE.

(\*\*\*) Se comprobará que cumple con las especificaciones de los parámetros físicos, físicos-químicos y químicos del artículo 30 Áridos del CodE.

Documentación

|  |
| --- |
| ***RD 163/2019 Apartado 4.2 Áridos***  *Los áridos, excepto en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción, deberán disponer de la documentación acreditativa del marcado CE por un sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones 2+, según el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, y la norma UNE-EN 12620+A1. El responsable de la recepción comprobará, del modo que considere conveniente, la idoneidad del árido respecto al uso al que vaya destinado, siendo imprescindible la verificación documental de que los valores declarados en el citado marcado CE y en la declaración de prestaciones permiten deducir el cumplimiento del artículo 28 de la Instrucción EHE-08* **(\*1)***.*  *El fabricante de hormigón deberá recopilar la documentación relevante contemplada en el anejo 21 de la Instrucción EHE-08* **(\*2)***, referida a los últimos tres meses.*  4.2.2 Áridos reciclados: En el caso de áridos reciclados, se documentará que disponen del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 12620+A1 y se seguirá lo establecido en el anejo 15 de la Instrucción EHE-08 **(\*3)**.  4.2.3 Áridos ligeros: En el caso de áridos ligeros, se documentará que disponen del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 13055-1 y se deberá cumplir lo indicado en el anejo 16 de la Instrucción EHE-08 **(\*4)**.  *4.2.4 Áridos siderúrgicos: En el caso de utilizar áridos siderúrgicos como, por ejemplo, escorias de horno alto enfriadas por aire, se documentará que disponen del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 12.620+A1 y que cumplen los requisitos exigibles a los áridos contemplados en el artículo 28 de la Instrucción EHE-08* **(\*5)**.  **(\*1) -** […] declaración de prestaciones permiten deducir el cumplimiento del artículo 30 del CodE*.*  **(\*2) -**El fabricante de hormigón deberá recopilar la documentación relevante contemplada en el anejo 4 del CodE, […]  **(\*3) -** […] se seguirá lo establecido en el apartado 30.8 del CodE.  **(\*4) -** […] se deberá cumplir lo indicado en el Anejo 8 del CodE.  **(\*5) -** […] cumplen los requisitos exigibles a los áridos contemplados en el apartado 30.8 del CodE. |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Los áridos empleados en la fabricación del hormigón, disponen de marcado CE? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar si se dispone de la siguiente documentación: | | |
| * Etiqueta CE |  |  |
| * Declaración de Prestaciones |  |  |
| * Certificado de control de producción por Organismo de control |  |  |
| ¿Se dispone de albarán de suministro de las diferentes remesas de áridos? |  |  |
| Comprobar sobre el albarán de suministro si se indican los siguientes datos: | | |
| * Identificación del suministrador |  |  |
| * Número del certificado de marcado CE, o en su caso, indicación de autoconsumo |  |  |
| * Número de serie de la hoja de suministro |  |  |
| * Nombre de la cantera |  |  |
| * Identificación del destinatario del suministro |  |  |
| * Fecha de entrega |  |  |
| * Cantidad de árido suministrado |  |  |
| * Designación del árido según se especifica en el CodE apartado 30.2 |  |  |
| * Identificación del lugar de suministro |  |  |
| ¿Se dispone de certificado de ensayos de los diferentes suministros de áridos? |  |  |
| ¿Se emplearán áridos reciclados? |  |  |
| ¿Se emplearán áridos ligeros? |  |  |
| ¿Se emplearán áridos siderúrgicos? |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

Acopios de los áridos

|  |
| --- |
| **RD 163/2018 Apdo. 4.2 Áridos**  Los acopios estarán identificados indicando la fracción granulométrica que contienen.  **CodE apartado 51.2.2.2 Sistemas de gestión de los acopios**  Los áridos se almacenarán en silos, tolvas o acopios sobre el terreno. En este último caso se dispondrán sobre una base anticontaminante que evite su contacto con el terreno; la mezcla entre los apilamientos de fracciones granulométricas distintas se evitará con tabiques separadores o con espaciamientos amplios entre ellos. Se deberán establecer acopios separados e identificados para los áridos reciclados y los áridos naturales. Deberán adoptarse las precauciones necesarias para evitar la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte entre el lugar de almacenamiento y las tolvas para su dosificación. |

|  |
| --- |
|  |

* Nº total de fracciones granulométricas en planta

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Se dispone de fracciones granulométricas de áridos reciclados? |  |  |
| En caso afirmativo, ¿se acopian en un lugar apartado del resto de áridos? |  |  |
| ¿Los acopios de áridos tienen apariencia homogénea? |  |  |
| ¿Los áridos se almacenan sobre una base anticontaminante que evite su contacto con el terreno? |  |  |
| ¿Existen tabiques separadores entre las diferentes fracciones granulométricas? |  |  |
| Si no se dispone de tabiques separadores, ¿existe suficiente espacio entre los acopios para que no se produzca mezcla de las diferentes fracciones? |  |  |
| ¿Se aprecia intercontaminación entre acopios? |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* 1. ADITIVOS

|  |
| --- |
| ***CodE Artículo 31 Aditivos***  *Los aditivos de cualquiera de los seis tipos descritos en la Tabla 31.2 deberán tener marcado CE según la norma UNE-EN 934-2.*  *En la declaración de prestaciones, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 934-2, así como el certificado del fabricante que garantice que el producto satisface los requisitos prescritos en la citada norma, el intervalo de eficacia (proporción a emplear) y su función principal de entre las indicadas en la tabla anterior. Para los aditivos que no dispongan de marcado CE, el suministrador aportará la siguiente documentación: Declaración firmada por persona física con poder de representación suficiente en la que se garantice el cumplimiento de todas las especificaciones referidas en el Artículo 31 de este Código, en la que constará la identificación del laboratorio que ha efectuado los ensayos que justifican el cumplimiento de las especificaciones, las fechas de emisión de los informes o actas de ensayo, y garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente al exigido en el marcado CE; informe o acta de ensayo, con una antigüedad inferior a 6 meses, emitido por un laboratorio que incluya los resultados de todas las características referidas en el Artículo 31 del CodE; y, declaración del laboratorio de cumplir los requisitos contemplados en el apartado 17.2.2.1 del CodE.*  *Salvo indicación previa en contra de la dirección facultativa, el suministrador podrá emplear cualquiera de los aditivos incluidos en la tabla 31.2.*    *No obstante, puede haber aditivos que por ser muy innovadores o por alguna otra causa, no estén sujetos a esa norma. En ese caso, a instancias de la dirección facultativa, se debe demostrar que se cumplen las exigencias del Código Estructural conforme al Artículo 31. La dirección facultativa valorará si la conformidad de estos productos se puede acreditar mediante marcas, sellos o certificados de conformidad emitidos por organismos reconocidos (por ejemplo, mediante una Evaluación Técnica Europea caso de que ésta exista para ese producto, o algún otro método similar).*  *La utilización de aditivos en el hormigón, una vez en la obra y antes de su colocación en la misma, requiere de la autorización de la dirección facultativa y el conocimiento del suministrador del hormigón.* |

* + 1. Tipos de aditivos
* Indicar en la siguiente tabla los aditivos que se emplearán en cada uno de los hormigones que se fabricarán para la obra.

Insertar tantas filas como sean necesarias para cumplimentar la siguiente tabla:

| **TIPO DE HORMIGÓN** | **ADITIVO TIPO** | **DESIGNACIÓN COMERCIAL** | **FABRICANTE** | **Nº CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* + 1. Documentación

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Está prevista la utilización de aditivos en la fabricación de los hormigones suministrados a obra? |  |  |
| ¿Los aditivos empleados en la fabricación del hormigón, disponen de marcado CE? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar si se dispone de la siguiente documentación: | | |
| * Etiqueta CE |  |  |
| * Declaración de Prestaciones |  |  |
| * Certificado de control de producción por Organismo de control |  |  |
| ¿Se dispone de albarán de suministro de las diferentes remesas de aditivos? |  |  |
| Comprobar sobre el albarán de suministro si se indican los siguientes datos: | | |
| * Identificación del suministrador |  |  |
| * Número del certificado de marcado CE |  |  |
| * Número de serie de la hoja de suministro |  |  |
| * Identificación del destinatario del suministro |  |  |
| * Fecha de entrega |  |  |
| * Cantidad de aditivo suministrada |  |  |
| * Designación del aditivo según se especifica en el CodE apartado 31.2 conforme a la norma UNE-EN 934-2 |  |  |
| * Identificación del lugar de suministro |  |  |
| ¿Se dispone de certificado de ensayos de los diferentes suministros de aditivo? |  |  |
| En el caso de aditivos no sujetos a marcado CE: |  |  |
| ¿Se dispone de informe o acta de ensayo, con antigüedad inferior a seis meses? |  |  |
| ¿Declaración firmada por persona física con poder de representación suficiente en la que se garantice el cumplimiento de todas las especificaciones referidas en el Artículo 31 del CodE? |  |  |
| ¿Se dispone de Declaración del laboratorio de cumplir los requisitos contemplados en el apartado 17.2.2.1 del CodE? |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* + 1. Almacenamiento

|  |
| --- |
| **RD 163/2019 Apartado 4.3 Aditivos**  Los depósitos estarán identificados indicando la designación del aditivo que contienen.  **CodE Apartado 51.2.2.5 Aditivos**  *Los aditivos pulverulentos se almacenarán en las mismas condiciones que los cementos, evitando cualquier tipo de contaminación.*  *Los aditivos líquidos y los pulverulentos diluidos en agua se deben almacenar en depósitos que deberán estar protegidos de la helada, impedir cualquier contaminación y evitar que se produzcan sedimentaciones incorporando, en los casos que fuera necesario, elementos agitadores para mantener los sólidos en suspensión.* |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| En caso de utilizarse aditivos, | | |
| ¿Se almacenan correctamente? |  |  |
| Indicar el sistema de almacenamiento: | | |
| ¿Está claramente identificada la designación del aditivo? |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* 1. ADICIONES

4.5.1 Tipos de adiciones

|  |
| --- |
| ***CodE Artículo 32 Adiciones.***  *Para utilizar cenizas volantes o humo de sílice como adición al hormigón, deberá emplearse un cemento tipo CEM I. Además, en el caso de la adición de cenizas volantes, el hormigón deberá presentar un nivel de garantía conforme a lo indicado en el Artículo 18 de este Código, es decir, mediante la posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.*  *En aplicaciones concretas de hormigón de alta resistencia, fabricado con cemento tipo CEM I, se permite la adición simultánea de cenizas volantes y humo de sílice, siempre que el porcentaje de humo de sílice no sea superior al 10 % y que el porcentaje total de adiciones (cenizas volantes y humo de sílice) no sea superior al 20 %, en ambos casos respecto al peso de cemento.*  *En hormigón pretensado podrá emplearse adición de cenizas volantes cuya cantidad no podrá exceder del 20 % del peso de cemento, o humo de sílice cuyo porcentaje no podrá exceder del 10 % del peso del cemento.*  *En elementos no pretensados en estructuras de edificación, la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no excederá del 35 % del peso de cemento, mientras que la cantidad máxima de humo de sílice adicionado no excederá del 10 % del peso de cemento.* |

* Indicar en la siguiente tabla las adiciones que se emplearán en cada uno de los hormigones que se fabricarán para la obra.

Insertar tantas filas como sean necesarias para cumplimentar la siguiente tabla:

| **TIPO DE HORMIGÓN** | **CEMENTO** | **TIPO DE ADICIÓN** | **Nº CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

4.5.2. Documentación

|  |
| --- |
| ***RD 163/2019 Apdo. 4.4 Adiciones***  *Las adiciones sujetas a marcado CE deberán presentar la declaración de prestaciones y el marcado CE conforme se establece en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011. El responsable de la recepción comprobará, del modo que considere conveniente, la idoneidad de la adición respecto al uso al que vaya destinado, siendo imprescindible la verificación documental de que los valores declarados en el citado marcado CE y en la declaración de prestaciones cumplen las especificaciones contempladas en el artículo 30 de la Instrucción EHE-08* **(\*1)*.***  *El fabricante de hormigón deberá recopilar la documentación relevante, que contemplará los suministros de los últimos tres meses o bien del último suministro, si este fuera anterior a los tres meses.*  **(\*1) -** […]la declaración de prestaciones cumple las especificaciones contempladas en el artículo 32 del CodE.  ***CodE Artículo 32 Adiciones***  *Las cenizas volantes deben tener marcado CE (sujetas la norma UNE-EN 450-1) y la declaración de prestaciones (DdP) deberá recoger los requisitos esenciales indicados en el apartado 32.1.*  *En el caso del humo de sílice, debe tener marcado CE (conforme a la norma UNE-EN 13263-1+A1) y la declaración de prestaciones (DdP) deberá recoger los requisitos esenciales indicados en al apartado 32.2.* |

| **ADICIONES: CENIZAS VOLANTES** | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Está prevista la utilización de adiciones (cenizas volantes) en la fabricación de los hormigones suministrados a obra? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar si se dispone de la siguiente documentación: | | |
| * DCOR del hormigón |  |  |
| * Documentación acreditativa de que el cemento es tipo CEM I |  |  |
| ¿Las adiciones (cenizas volantes) empleadas en la fabricación del hormigón, disponen de marcado CE? |  |  |
| * Etiqueta CE |  |  |
| * Declaración de Prestaciones |  |  |
| * Certificado de control de producción por Organismo de control |  |  |
| Lo indicado en la documentación del marcado CE, ¿cumple con las especificaciones contempladas en el proyecto y en el CodE Artículo 32.1? |  |  |
| ¿Se dispone de albarán de suministro de las diferentes remesas de adiciones (cenizas volantes)? |  |  |
| Comprobar sobre el albarán de suministro si se indican los siguientes datos: | | |
| * Identificación del suministrador |  |  |
| * Número del certificado de marcado CE, para las cenizas volantes |  |  |
| * Número de serie de la hoja de suministro |  |  |
| * Número del certificado de marcado CE, para las cenizas volantes |  |  |
| * Identificación del destinatario del suministro |  |  |
| * Fecha de entrega |  |  |
| * Cantidad de adiciones suministrada |  |  |
| * Designación de la adición según se especifica en el CodE Artículo 32.1 |  |  |
| * Identificación del lugar de suministro |  |  |
| ¿Se dispone de certificado de ensayos de los diferentes suministros de adiciones (cenizas volantes)? |  |  |
| Lo indicado en los certificados de ensayo, ¿cumple con las especificaciones contempladas en el proyecto y en el CodE Artículo 32.1? |  |  |

| **ADICIONES: HUMO DE SÍLICE** | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Está prevista la utilización de adiciones (humo de sílice) en la fabricación de los hormigones suministrados a obra? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar si se dispone de la siguiente documentación: |  |  |
| * DCOR del hormigón |  |  |
| * Documentación acreditativa de que el cemento es tipo CEM I |  |  |
| ¿Las adiciones (humo de sílice) empleadas en la fabricación del hormigón, disponen de marcado CE? |  |  |
| * Etiqueta CE |  |  |
| * Declaración de Prestaciones |  |  |
| * Certificado de control de producción por Organismo de control |  |  |
| Lo indicado en la documentación del marcado CE, ¿cumple con las especificaciones contempladas en el proyecto y en el CodE Artículo 32.2? |  |  |
| ¿Se dispone de albarán de suministro de las diferentes remesas de adiciones (humo de sílice)? |  |  |
| Comprobar sobre el albarán de suministro si se indican los siguientes datos: | | |
| * Identificación del suministrador |  |  |
| * Número del certificado de marcado CE, para el humo de sílice |  |  |
| * Número de serie de la hoja de suministro |  |  |
| * Identificación del destinatario del suministro |  |  |
| * Fecha de entrega |  |  |
| * Cantidad de adiciones suministrada |  |  |
| * Designación de la adición según se especifica en el CodE Artículo 32.2 |  |  |
| * Identificación del lugar de suministro |  |  |
| ¿Se dispone de certificado de ensayos de los diferentes suministros de adiciones (humo de sílice)? |  |  |
| Lo indicado en los certificados de ensayo, ¿cumple con las especificaciones contempladas en el proyecto y en el CodE Artículo 32.2? |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* + 1. Almacenamiento

|  |
| --- |
| ***RD 163/2019 Apartado 4.4 Adiciones***  *Las condiciones de utilización y almacenamiento de las adiciones serán las indicadas en los artículos 30 y 71.2, respectivamente, de la Instrucción EHE-08* **(\*1)*.***  *Los silos de acopio estarán identificados en la boca de carga, indicando el tipo de adiciones que contienen.*  **(\*1) -** Las condiciones de utilización y almacenamiento de las adiciones serán las indicadas en los artículos 32 y 51.2.2.4, respectivamente, del CodE. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | SI | NO |
| En caso de utilizarse adiciones, | | |
| ¿Se almacenan correctamente? |  |  |
| Indicar el sistema de almacenamiento | | |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| **Adjuntar en el Anejo 2 la siguiente documentación:**   * **Certificados de los materiales constituyentes. Marcados CE.** * **En el caso de materiales sin marcado CE. Certificados de ensayos.** * **Albaranes de suministro de los materiales constituyentes.** * **Resultados de los últimos ensayos realizados en la planta de control de recepción de materiales constituyentes** |

1. HORMIGÓN. DOCUMENTACIÓN DE DOSIFICACIÓN.

|  |
| --- |
| ***CodE apartado 57.4.1. Comprobación documental previa al suministro***  *Además de la documentación general a la que hace referencia el apartado 57.5.1, que sea aplicable al hormigón, en el caso de hormigones que no estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, según el Anejo 4 el suministrador, o en su caso el constructor, deberá presentar a la dirección facultativa una copia firmada por persona física con representación suficiente, de la declaración responsable cuyo modelo se adjunta en el citado anejo, y en su caso el resto de los ensayos previos y característicos, con una antigüedad máxima de seis meses.*  *En su caso, certificado de inspección de la central suministradora del hormigón preparado, según proceda, en función de lo establecido en la reglamentación industrial vigente relativa al control de producción de hormigones fabricados en central.*  ***RD 163/2019 Apdo. 7.1 Control previo al suministro***  *Cuando la central fabrique un hormigón con menos de dos años de experiencia, deberá poner a disposición de la administración o la entidad que realice el control administrativo los certificados de ensayos previos y característicos.*  *En el caso de hormigones de las clases generales III y IV o de las clases específicas de exposición indicadas en las tablas 8.2.2 y 8.2.3.a, respectivamente, de la Instrucción EHE-08, el fabricante deberá estar en condición de facilitar al organismo de control los resultados de los ensayos de la penetración de agua bajo presión, y en el caso de hormigones de la clase de exposición F (tabla 8.2.3.a de la Instrucción EHE-08), los resultados del ensayo de aire ocluido (según artículo 37.3.3 y 37.3.4 de la Instrucción EHE-08)* **(\*1)*.***  *En lo referente a los materiales componentes del hormigón, deberá aportarse documentación según lo establecido en el anejo 21, apartado 1.2.6 de la Instrucción EHE-08* **(\*2)*.***  **(\*1) -**En el caso de hormigones de las clases exposición ambiental XS, XD, XF, XM o XA (indicadas en la tabla 43.3.2), del CodE, el fabricante deberá estar en condición de facilitar al organismo de control los resultados de los ensayos de la penetración de agua bajo presión, y en el caso de hormigones de la clase de exposición XF2 y XF4 , los resultados del ensayo de aire ocluido (según artículo 43.3.2 y 43.3.3 del CodE).  **(\*2) -** En lo referente a los materiales componentes del hormigón, deberá aportarse documentación según lo establecido en el anejo 4, apartado 1.1.6 del CodE. |

|  |
| --- |
| ***CodE apartado 57.6. Certificado del hormigón suministrado***  *Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el constructor facilitará a la dirección facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo 4 de este Código. También se podrán elaborar certificados parciales mensuales en el caso de suministros prolongados en el tiempo.* |

| **HORMIGÓN TIPO** | **REQUIERE CEMENTO ESPECIAL (\*)** | | **REQUIERE ÁRIDOS ESPECIALES (\*\*)** | | **REQUIERE ENSAYO DE CONTENIDO DE AIRE (\*\*\*)** | | **REQUIERE ENSAYO DE PENETRACIÓN DE AGUA (\*\*\*\*)** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(\*) Por ejemplo cementos sulforresistentes.

(\*\*) Por ejemplo áridos que cumplan el ensayo de resistencia a las disoluciones de sulfatos.

(\*\*\*) Ensayo obligatorio para tipos de hormigón con clase de exposición ambiental XF2 y XF4.

(\*\*\*\*) Ensayo obligatorio para tipos de hormigón con clase de exposición ambiental XA, XS, XD, XF y XM.

* A continuación, indicar las dosificaciones de los hormigones que se emplearán en obra, dosificaciones indicadas en las declaraciones responsables según Anejo 4 del CodE que se adjuntarán en el anexo 1 de este informe

| **HORMIGÓN TIPO** | **CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO (Kg/m3)** | **RELACIÓN MÁXIMA a/c** | **RESISTENCIA A COMPRESIÓN.**  ***fc, dosif* (MPa)** | **CONTENIDO EN AIRE (%)**  **(\*)** | **ENSAYO DE PENETRACIÓN (mm) (\*)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zm** | **Z3** | **Tm** | **T3** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(\*) Para los hormigones que estén obligados a alguna de estas características.

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Se dispone de distintivo de calidad oficialmente reconocido? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar para qué tipos de hormigón: | | |
| ¿Se dispone de dispersión certificada? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar para qué tipos de hormigón: |  |  |
| ¿Se dispone de otros distintivos de calidad de carácter voluntario? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar para qué tipos de hormigón: | | |
| ¿Se dispone de experiencia previa en obras similares con todos los tipos de hormigón? |  |  |
| En caso negativo, ¿se dispone de ensayos previos y ensayos característicos de resistencia? |  |  |
| ¿Se dispone de ensayos característicos de dosificación? |  |  |
| ¿Coinciden los datos incluidos en las recetas de dosificación con los certificados de ensayos característicos de dosificación? |  |  |
| ¿El contenido mínimo de cemento cumple lo exigido por el CodE para todos los tipos de hormigón? |  |  |
| ¿La relación máxima agua-cemento, a/c, cumple lo exigido por el CodE para todos los tipos de hormigón? |  |  |
| ¿Se incluyen los ensayos de profundidad de penetración de agua en los hormigones con la clase de exposición ambiental que así lo requieren? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar para qué tipos de hormigón: | | |
| En su caso, ¿Los resultados del ensayo de penetración cumplen lo exigido por el CodE para este tipo de hormigón? |  |  |
| ¿Se incluyen los ensayos de contenido en aire en los hormigones con la clase de exposición ambiental que así lo requieren? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar para qué tipos de hormigón: | | |
| En su caso, ¿Los resultados del ensayo de contenido en aire cumplen lo exigido por el CodE para este tipo de hormigón? |  |  |
| ¿Se dispone de modelo para certificado final del suministro de hormigón según CodE Anejo 4 apartado 3? |  |  |

|  |
| --- |
| **Adjuntar en el Anejo 1 la siguiente documentación:**   * **Certificado del distintivo de calidad oficialmente reconocido (DCOR) (en su caso).** * **Certificado de la dispersión certificada (en su caso)** * **Certificado de otros distintivos de carácter voluntario (en su caso).** * **Ensayos previos (si no hay experiencia previa del empleo de hormigones con los materiales y dosificación previstos en la obra) o documentación acreditativa de experiencia previa de utilización de los tipos de hormigón a suministrar a obra.** * **Ensayos característicos de resistencia (en caso de no disponer de experiencia previa de utilización)** * **Para hormigones a suministrar que no dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido se aportará la siguiente documentación:** * **Declaración responsable, según modelo Anejo 4 apartado 1.1.6 del CodE.** * **Para los ambientes XC3, XC4, XD, XS, XF, XA y XM, para cada fórmula de trabajo, su ‘Ficha Técnica’ según modelo Anejo 4 apartado 1.1.6 del CodE.** * **En su caso, informe o acta de ensayo, emitido por un laboratorio que incluya los resultados de los ensayos a los que se hacen referencia en la declaración.** * **Declaración del laboratorio de cumplir los requisitos contemplados en el apartado 17.2.2.1 del CodE, en el caso de que se adjunten informes o actas de ensayos.** * **Modelo de certificado final del suministro de hormigón.** |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

1. INSTALACIONES

|  |
| --- |
| ***RD 163/2019 Apartado 5 Control de las instalaciones***  *El control de las instalaciones comprende la verificación de lo especificado para las instalaciones de dosificación, los equipos de amasado y el transporte del hormigón.*  Para cumplimentar este apartado, en el caso de que en una misma planta se disponga de más de una instalación dosificadora, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:   * Lo indicado en los puntos 4.1, 4.1.1 y 4.1.2 se verificará en todas las dosificadoras existentes con las que se prevea la fabricación de hormigón para suministro a obra. * Si la respuesta no coincide, se marcará la casilla correspondiente a SI y a NO indicando esta última respuesta con asteriscos que se aclararán en el apartado de comentarios de cada punto, concretando en qué instalación se detecta la incidencia. |

|  |
| --- |
| **Se adjuntarán en los Anexos 3 y 4 los datos correspondientes a todas las Instalaciones Dosificadoras.** |

* 1. INSTALACIONES DE DOSIFICACIÓN

|  |
| --- |
| **CodE apartado 51.2.3. Instalaciones de dosificación**  Se dispondrá de silos con compartimientos adecuados y separados para cada una de las fracciones granulométricas necesarias de árido. Cada compartimiento de los silos será diseñado y montado de forma que pueda descargar con eficacia, sin atascos y con una segregación mínima, sobre el sistema de pesaje.  Deberán existir los medios de control necesarios para conseguir que la alimentación de estos materiales a la tolva de la báscula pueda ser cortada con precisión cuando se llega a la cantidad deseada.  Las tolvas de las básculas deberán estar construidas de forma que puedan descargar completamente todo el material que se ha pesado.  Los instrumentos indicadores deberán estar completamente a la vista y lo suficientemente cerca del responsable de producción para que pueda leerlos con precisión mientras se está cargando la tolva de la báscula. El responsable de producción deberá tener un acceso fácil a todos los instrumentos de control. |

* + 1. Descripción de las instalaciones de dosificación

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de instalación | | Número de tolvas | Capacidad de amasado |
| Dosificadora para amasadoras móviles |  |  |  |
| Dosificadora para amasadora fija |  |  |  |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Es adecuado el estado de los silos y compartimientos de la Central? |  |  |
| Indicar sistema de carga de las tolvas, (vehículo y tipo): | | |
| ¿Existen medios adecuados para cortar la alimentación de las tolvas cuando se llega a la cantidad deseada? |  |  |
| ¿Se realiza la descarga completa de todo el material que se ha pesado? |  |  |
| ¿Es correcta la situación de los instrumentos indicadores y de control? |  |  |

|  |
| --- |
| **CodE apartado 51.2.3.1 Cemento**  La precisión de la báscula de cemento será de ± 0,5 % de la capacidad total de la báscula, en toda la zona comprendida entre el 10 % y el 90 % de su capacidad total.  **CodE apartado 51.3.2.3 Áridos / CodE apartado 51.2.3.2 Áridos**  Los áridos se dosificarán en peso, teniendo en cuenta las correcciones por humedad.  *La precisión de la báscula de áridos será de ± 0,5 % de la capacidad total de la báscula, en toda la zona comprendida entre el 10 % y el 90 % de su capacidad total. Para la medición de su humedad , la central dispondrá de elementos que permitan obtener sistemáticamente este dato, mediante un método contrastado y preferentemente de forma automática. En caso de no disponer de un equipo automático se guardará un registro de las determinaciones de humedad realizadas.*  **CodE apartado 51.3.2.4 Agua**  *El agua de amasado está constituida, fundamentalmente, por la directamente añadida a la amasada, la procedente de la humedad de los áridos y, en su caso, la aportada por aditivos líquidos. El agua añadida directamente a la amasada se medirá por peso o volumen, con una tolerancia del ± 1 %. El agua de lavado de las amasadoras, tanto fijas como móviles, deberá ser eliminada antes de cargar la siguiente amasada del hormigón. El agua total se determinará con una tolerancia del ± 3 % de la cantidad total prefijada. Esta tolerancia debe aplicarse a la carga total de cada amasada.*  **CodE apartado 51.3.2.5 Adiciones**  *Cuando se utilicen, las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas con escalas distintas de las utilizadas para los áridos. Cuando la cantidad de adiciones supera el 5 % de la masa del cemento, la tolerancia en la dosificación será el ± 3 % de la cantidad requerida. Cuando la cantidad de adiciones no supera el 5 % de la masa del cemento, la tolerancia en la dosificación será el ± 5 % de la cantidad requerida. Esta tolerancia debe aplicarse a la carga total de cada suministro.*  **CodE apartado 51.3.2.6 Aditivos**  *Los aditivos pulverulentos deberán ser medidos en peso, y los aditivos en pasta o líquidos, en peso o en volumen. En ambos casos, la tolerancia será el ± 5 % del peso o volumen requeridos. Esta tolerancia debe aplicarse a la carga total de cada suministro.*  *La incorporación de aditivos puede realizarse en planta o en obra. Sin embargo, en algunas ocasiones, para conseguir hormigones de características especiales puede ser conveniente la combinación de ambas situaciones.* |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Se dispone de registro de la producción diaria de hormigón con los datosde dosificación? |  |  |
| ¿Hay básculas diferentes para el pesado del cemento y los áridos? |  |  |
| ¿Hay básculas diferentes para el pesado de las diferentes fracciones de áridos? |  |  |
| ¿Hay dosificadores diferentes para cada tipo de aditivos? |  |  |
| En caso negativo, indicar procedimiento de limpieza del sistema dosificador si los aditivos no son compatibles entre sí (según documentación aportada por el suministrador): | | |
| ¿Se tiene prevista la incorporación de aditivos fuera de las instalaciones de la planta? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar qué aditivo y si los camiones hormigonera están equipados con sistema de dosificación: | | |
| ¿Se realiza medición de cualquier cantidad de agua de lavado retenida en la cuba del camión hormigonera para su empleo en la siguiente amasada? |  |  |
| En caso de que no se realice esta medición, ¿se elimina totalmente el agua de lavado antes de cargar la siguiente amasada? |  |  |
| ¿Se realiza control de la humedad de los áridos? |  |  |
| Indicar periodicidad y método de determinación: | | |
| Si no es continuo el control de humedad, ¿cómo se trabaja con acopios húmedos tras lluvia?: | | |
| ¿Se dispone de registro de las mediciones de humedad de los áridos? |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* + 1. Precisión de los medidores

|  |
| --- |
| **RD 163/2019 Apartado 5.1 Instalaciones de dosificación**  Para comprobar la tolerancia de los medidores, deberá realizarse una verificación como mínimo semestralmente, por la propia central, o por una empresa externa contratada, disponiendo para ello de un conjunto de pesas patrón, registrando los valores característicos obtenidos de cada verificación realizada. En ambos casos, las medidas tendrán trazabilidad a patrones nacionales o internacionales reconocidos. |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Es correcta la precisión de la/s báscula/s para dosificación de áridos? |  |  |
| ¿Se verifica periódicamente la/s báscula/s para dosificación de áridos? |  |  |
| En caso afirmativo indicar periodicidad y fecha de última verificación: | | |
| ¿Es correcta la precisión de la báscula para dosificación de cemento? |  |  |
| ¿Se verifica periódicamente la/s báscula/s para dosificación de cemento? |  |  |
| En caso afirmativo indicar periodicidad y fecha de última verificación: | | |
| En el caso de utilizarse adiciones: | | |
| ¿Es correcta la precisión de la báscula para dosificación de adiciones? |  |  |
| ¿Se verifica periódicamente la/s báscula/s para dosificación de adiciones? |  |  |
| En caso afirmativo indicar periodicidad y fecha de última verificación: | | |
| ¿Es correcta la precisión del medidor para dosificación de agua? |  |  |
| ¿Se verifica periódicamente el medidor para dosificación de agua? |  |  |
| En caso afirmativo indicar método, periodicidad y fecha de última verificación: | | |
| ¿Es correcta la precisión del medidor para dosificación de aditivo? |  |  |
| ¿Se verifica periódicamente el medidor para dosificación de aditivos? |  |  |
| En caso afirmativo indicar método, periodicidad y fecha de última verificación: | | |
| ¿Se dispone de un conjunto adecuado de pesas patrón para comprobación de las básculas? |  |  |
| En caso afirmativo, enumerar: | | |
| ¿Se calibran periódicamente estas pesas patrón? |  |  |
| En caso afirmativo indicar periodicidad y fecha de última calibración: | | |
| ¿La calibración de las pesas patrón se realiza mediante una entidad externa? |  |  |
| En caso de realizarse internamente, indicar procedimiento: | | |
| ¿Se dispone de registro de verificación de básculas? |  |  |
| ¿Se dispone de registro de verificación de medidores de agua y aditivos? |  |  |

| Adicionalmente, para plantas de obra, no sujetas al RD 163/2019: | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Presenta informe de tarado de básculas y medidores? |  |  |
| En caso afirmativo indicar periodicidad y fecha de última verificación: | | |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| **Adjuntar en el Anejo 3.1. los informes de tarado de básculas y medidores (solo plantas de obra, plantas no sujetas al RD 163/2019)** |

* + 1. Desviaciones en medición solo plantas no sujetas al RD 163/2019 (plantas de obra y de instalaciones de prefabricados de hormigón)

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Se han verificado las desviaciones en medición de la planta? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar si entran dentro de las tolerancias las mediciones de los componentes: | | |
| * Cemento |  |  |
| * Áridos |  |  |
| * Agua |  |  |
| * Adiciones |  |  |
| * Aditivos |  |  |
| ¿Se realiza corrección de la dosificación de agua según la humedad de los áridos? |  |  |
| ¿Se realiza corrección de la dosificación de agua según aportación de aditivos líquidos? |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| **Adjuntar en el Anejo 3.2. verificación sobre amasada/s de prueba (solo plantas de obra, plantas no sujetas al RD 163/2019)** |

* 1. EQUIPOS DE AMASADO

|  |
| --- |
| **RD 163/2019. Apartado 5.2 Equipos de amasado**  La homogeneidad del hormigón amasado por estos equipos se examinará con frecuencia anual en el caso de amasadoras fijas y al menos, a la tercera parte de la flota de amasadoras móviles, de forma que en el plazo máximo de tres años estén ensayadas el 100 por 100 de las amasadoras de la central. Asimismo, con carácter anual, se realizará una inspección visual, del 100 por 100 de las amasadoras móviles, para detectar la presencia de residuos de hormigón, así como desperfectos o desgastes en las paletas o en la superficie interior.  **CodE apartado 51.2.4. Equipos de amasado**  *Los equipos pueden estar constituidos por amasadoras fijas o móviles capaces de mezclar los componentes del hormigón de modo que se obtenga una mezcla homogénea y completamente amasada, capaz de satisfacer los dos requisitos del grupo A y al menos dos de los del grupo B, de la tabla 51.2.4.*  *Estos equipos se examinarán con la frecuencia necesaria para detectar la presencia de residuos de hormigón o mortero endurecido, así como desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior, procediéndose, a comprobar anualmente el cumplimiento de los requisitos de la tabla 51.2.4, salvo que exista una reglamentación específica que marque una frecuencia mayor.*  Las amasadoras, tanto fijas como móviles, deberán ostentar, en un lugar destacado, una placa metálica en la que se especifique:   * para las fijas, la velocidad de amasado y la capacidad máxima del tambor, en términos de volumen de hormigón amasado; * para las móviles, el volumen total del tambor, su capacidad máxima en términos de volumen de hormigón amasado, y las velocidades máxima y mínima de rotación.   Las amasadoras fijas deberán tener un temporizador adecuado que no permita la descarga de las amasadas hasta que no se haya cumplido el tiempo de amasado prescrito. |

.

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Qué procedimiento se tiene previsto utilizar para el amasado del hormigón?: | | |
| * Totalmente en amasadora fija |  |  |
| * Iniciado en amasadora fija y terminado en amasadora móvil antes de su transporte |  |  |
| * En amasadora móvil antes de su transporte |  |  |

Amasadora fija

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Se especifican los datos de velocidad de amasado y capacidad máxima del tambor en la placa metálica de identificación? |  |  |
| Indicar velocidad de amasado y volumen máximo del tambor: | | |
| Indicar volumen de la amasada de hormigón: | | |
| Indicar tiempo aproximado para la dosificación de los componentes: | | |
| Indicar duración del amasado: | | |
| ¿Existe dispositivo de control del tiempo de amasado? |  |  |
| ¿Se dispone de temporizador que no permite la descarga hasta no cumplir el tiempo especificado? |  |  |
| ¿Se examina entre carga de diferentes amasadas el interior del tambor para comprobar que no quedan restos de la amasada anterior? |  |  |
| ¿Se examina periódicamente el interior del tambor para comprobar el estado de las paletas y la superficie interior? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar periodicidad: | | |
| ¿Se realiza autocontrol de la uniformidad de amasado? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar periodicidad, ensayos realizados y fecha de última comprobación: | | |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| **Adjuntar en el Anejo 4.1., en el caso de que el hormigón se amase en amasadora fija, los ensayos de uniformidad del hormigón de la amasadora fija.** |

Amasadora móvil (camión hormigonera)

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Se dispone de un listado de camiones aceptados para la obra? |  |  |
| Verificar en, al menos, dos camiones si en la placa metálica identificativa se indican las características: | | |
| * Volumen total del tambor |  |  |
| * Capacidad máxima de amasado |  |  |
| * Velocidad máxima de rotación |  |  |
| * Velocidad mínima de rotación |  |  |
| En caso de utilizarse el camión hormigonera como amasadora y elemento de transporte, indicar tiempo de amasado antes de transporte (tiempo de batido en planta): | | |
| ¿Se examina entre carga de diferentes amasadas el interior del tambor para comprobar que no quedan restos de la amasada anterior? |  |  |
| ¿Se examina periódicamente el interior del tambor para comprobar el estado de las paletas y la superficie interior? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar periodicidad: | | |
| ¿Se registra? |  |  |
| ¿Se realiza autocontrol de la uniformidad de amasado? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar periodicidad, ensayos realizados y fecha de última comprobación: | | |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |
|  | |
| **Adjuntar en el Anejo 4.2., en el caso de que el amasado del hormigón se realice en amasadoras móviles, los ensayos de uniformidad del hormigón de todos los camiones hormigoneras que suministrarán el hormigón a la obra.** | |

1. AUTOCONTROL. CONTROL DE PRODUCCIÓN
   1. LABORATORIO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN

|  |
| --- |
| ***RD 163/2019. Apdo. 9 Laboratorio de Control de Producción***  *La central de hormigón realizará todos los ensayos de control de producción contemplados en la normativa a que hace referencia esta instrucción, bien sea en un laboratorio propio, en un laboratorio externo contratado, o bien ejecutados entre ambos.*  *9.1 Condiciones del laboratorio propio: El laboratorio propio del fabricante deberá satisfacer, como mínimo las siguientes condiciones técnicas:*  *a) Disponer de personal competente, con cualificación suficiente y debidamente documentada, debiendo designar entre ellos a una persona que se haga responsable de la correcta ejecución de los ensayos, firmando los informes emitidos.*  *9.2 Condiciones del laboratorio externo contratado: El laboratorio externo contratado para la realización de todos o de parte de los ensayos de control de producción, deberá estar acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (en adelante, ENAC) conforme a la norma UNE-EN ISO 17025, o bien, ser un laboratorio de los previstos en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación para el ejercicio de su actividad, y tener implantado un sistema de gestión de calidad conforme a la norma UNE-EN ISO 9001 certificado por un organismo acreditado por ENAC.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | SI | NO |
| ¿El laboratorio de control de producción es propio de la planta? |  |  |
| En caso afirmativo indicar a continuación el nombre de la persona responsable del control de producción: | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | SI | NO |
| ¿El laboratorio de control de producción es externo contratado? |  |  |
| En caso afirmativo indicar el nombre del laboratorio | | |
| ¿El laboratorio de control de producción dispone de acreditación ENAC para los ensayos que realiza? |  |  |
| ¿El laboratorio de control de producción dispone de Declaración Responsable según RD 410/201 y certificación ISO 9001? |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* 1. MATERIALES CONSTITUYENTES

Cemento

|  |
| --- |
| ***RD 163/2019. Apartado 4.1 Cemento***  *En previsión de que se considerase necesario realizar ensayos de comprobación del tipo y clase de cemento, así como de sus características químicas, físicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, se actuará según lo dispuesto en la Instrucción para la Recepción de Cementos vigente.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | SI | NO |
| ¿Se realizan ensayos de control de recepción de los cementos? |  |  |
| En caso afirmativo, Indicar a continuación que ensayos y con qué frecuencia se realizan | Frecuencia | Fecha último ensayo |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

Agua

|  |
| --- |
| Según CodE artículo 29 el agua potable de red es apta para el amasado y curado del hormigón.  En otros casos cuando no sea de red deberán analizarse las aguas, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 29 y se presentará un informe o acta de ensayo con una antigüedad inferior a 6 meses que recoja todas las características referidas en el Artículo 29 del CodE y declaración del laboratorio de cumplir los requisitos contemplados en el apartado 17.2.2.1 del CodE. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | SI | NO |
| ¿Se realizan ensayos del agua/s utilizadas para amasado? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar procedencia de las aguas de las que se dispone ensayos: | | |
| ¿Con qué frecuencia se determina cada una de las siguientes características? | Frecuencia | Fecha último ensayo |
| * Exponente de hidrógeno pH (UNE 83952) |  |  |
| * Contenido en sustancias disueltas (UNE 83957) |  |  |
| * Contenido en sulfatos, expresados en SO42- (UNE 83956) |  |  |
| * Contenido en ion cloruro, Cl- (UNE 83958) |  |  |
| * Hidratos de carbono (UNE 83959) |  |  |
| * Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960) |  |  |
| * Álcalis, expresado en Na2Oequiv (Na2O + 0,658 K2O) (técnica de fotometría de llama o espectroscopia de masa con plasma de acoplamiento ICP-MS) |  |  |
| En el caso de utilizarse aguas recicladas |  |  |
| * Densidad del agua reciclada |  |  |
| * Densidad del agua total |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

Áridos

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Se realizan ensayos de autocontrol de áridos? |  |  |
| ¿Existe registro de ensayos por procedencias? |  |  |
| En caso afirmativo; ¿Con qué frecuencia se determina cada una de las siguientes características |  |  |
| * **Árido grueso** | Frecuencia | Fecha último ensayo |
| * Granulometría (UNE EN 933-1) |  |  |
| * Índice de lajas (UNE EN 933-3) |  |  |
| * Desgaste Los Ángeles (UNE EN 1097-2) |  |  |
| * Resistencia al machaqueo (UNE-EN 1355-1 Anexo A)   Nota: ensayo sustitutivo del ensayo de desgaste de Los Ángeles cuando el árido es ligero. |  |  |
| * Absorción de agua (UNE EN 1097-6) |  |  |
| * Ensayo de sulfato de magnesio (UNE-EN 1367-2) |  |  |
| * Contaminantes orgánicos ligeros (UNE-EN 1744-1, Ap. 14.2) |  |  |
| * Contenido total en azufre (UNE-EN 1744-1, Ap. 11) |  |  |
| * Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1, Ap. 12) |  |  |
| * Cloruros solubles en agua (UNE-EN 1744-1, Ap. 7) |  |  |
| * Reactividad álcali-sílice o álcali-silicato (UNE 146508)   Nota: Cuando sea necesario (si como consecuencia del ensayo petrográfico resulta potencialmente reactivo) |  |  |
| * Reactividad álcali-carbonato (UNE 146513)   Nota: Cuando sea necesario (si como consecuencia del ensayo petrográfico resulta potencialmente reactivo) |  |  |
| * Ensayo petrográfico |  |  |
| * **Árido fino** | Frecuencia | Fecha último ensayo |
| * Granulometría (UNE EN 933-1) |  |  |
| * Equivalente de arena SE4 (UNE EN 933-8 Anexo A) |  |  |
| * Azul de metileno (Anexo A de la UNE EN 933-9) |  |  |
| * Absorción de agua (UNE EN 1097-6) |  |  |
| * Desgaste Los Ángeles (UNE EN 1097-2) * Nota: se realizará sobre material grueso misma procedencia. |  |  |
| * Resistencia al machaqueo (UNE-EN 1355-1 Anexo A)   Nota: ensayo cuando el árido es ligero. |  |  |
| * Contaminantes orgánicos ligeros (UNE-EN 1744-1, Ap. 14.2) |  |  |
| * Materia orgánica (UNE-EN 1744-1, Ap. 15.1) |  |  |
| * Contenido total en azufre (UNE-EN 1744-1, Ap. 11) |  |  |
| * Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1, Ap. 12) |  |  |
| * Cloruros solubles en agua (UNE-EN 1744-1, Ap. 7) |  |  |
| * Reactividad álcali-sílice o álcali-silicato (UNE 146508)   Nota: Cuando sea necesario (si como consecuencia del ensayo petrográfico resulta potencialmente reactivo) |  |  |
| * Reactividad álcali-carbonato (UNE 146513)   Nota: Cuando sea necesario (si como consecuencia del ensayo petrográfico resulta potencialmente reactivo) |  |  |
| * Ensayo petrográfico |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

* 1. CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES

|  |
| --- |
| ***CodE apartado 51.25 Control de producción***  *Las centrales de hormigón preparado deberán tener implantado un sistema de control de producción que contemple la totalidad de los procesos que se lleven a cabo en las mismas y conforme a la reglamentación industrial vigente relativa al control de producción de hormigones fabricados en central.*  *En el caso de que el hormigón se fabrique en central de obra, el constructor deberá efectuar un autocontrol equivalente al definido anteriormente para las centrales de hormigón preparado.*  ***RD 163/2019. Apartado 6 Control del hormigón***  *Se obtendrá en cada central un resultado por cada 300 metros cúbicos de hormigón suministrado de cada resistencia tipificada o agrupación de dosificaciones de hormigón, debiendo haber como mínimo un resultado mensual por hormigón agrupación suministrado.*  ***6.4 Durabilidad del hormigón:*** *En el caso que la central suministre hormigones para las clases de exposición III o IV o cualquier clase específica de exposición (tablas 8.2.2 y 8.2.3 de la Instrucción EHE-08)* **(\*1)***, la central efectuará el ensayo de determinación de penetración de agua a presión según la norma UNE EN 12.390-8 y los criterios recogidos en el apartado 86.3.3 y apartado 3 del Anejo 22 de la EHE-08* **(\*2)***, que se renovará cada seis meses.*  *En el caso que la central suministre hormigones para la clase de exposición F* **(\*3)***, la central comprobará que el aire ocluido mínimo es del 4,5 %, determinado según la norma UNE-EN 12350-7, que se renovará cada seis meses.*  ***6.5 Registro de ensayos del hormigón:*** *Existirá para cada central, un registro por cada resistencia tipificada o agrupación de hormigón, de los valores de la consistencia del hormigón fresco y de la resistencia a compresión, destinado a anotar los resultados de cuantos ensayos se realicen.*  *El mínimo de datos que figurarán en el registro de ensayos serán los siguientes:*   1. *Nombre de la empresa.* 2. *Identificación de la central de hormigón.* 3. *Fecha de fabricación de las probetas.* 4. *Número de albarán de suministro o código que permita relacionar las probetas con los registros de dosificación.* 5. *Clave de identificación de las probetas.* 6. *Designación tipificada del hormigón, conforme a la Instrucción EHE-08* **(\*4)*.*** 7. *Valores individuales de la consistencia obtenida mediante el método del cono de Abrams.* 8. *Valor del resultado de la consistencia obtenida.* 9. *Valor individual de la rotura de las probetas en N/mm2.* 10. *Valor del resultado de resistencia a compresión del hormigón a 28 días de edad.*   ***6.6 Control de hormigón***  *El fabricante deberá definir unos criterios de evaluación tanto en la fabricación inicial como en la fabricación continua, basados en la probabilidad de aceptación permitida para el hormigón estricto y coherentes con los criterios de aceptación del hormigón contemplados en el apartado 86.5.4.3 de la Instrucción EHE 08 (riesgo del consumidor del 50 %).***(\*5)**  **(\*1) -** […]En el caso que la central suministre hormigones para las clases de exposición XA, XA, XD, XF o XM,[…]  **(\*2) -** […] los criterios recogidos en el apartado 43.3.2 y apartado 3 del anejo 13 del CodE.  **(\*3) -** En el caso que la central suministre hormigones para la clase de exposición XF2 o XF4,[…]  **(\*4) -** f) Designación tipificada del hormigón, conforme al CodE*,* […]  **(\*5) -** […] con los criterios de aceptación del hormigón contemplados en el apartado 57.5.4.3 del CodE (riesgo del consumidor del 50 %). |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Se dispone de un sistema de control de producción documentado? |  |  |
| ¿Se realizan ensayos de consistencia del hormigón fresco y resistencia a compresión? |  |  |
| ¿Se evalúa estadísticamente, para los hormigones de obra, los resultados obtenidos de resistencia a compresión? |  |  |
| En caso afirmativo, ¿se cumple, para estos hormigones, que el riesgo del consumidor es inferior al 50 %? |  |  |
| ¿Se realizan ensayos de penetración del agua bajo presión? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar sobre qué tipos de hormigón se comprueba la penetración de agua bajo presión: | | |
| ¿Se realizan ensayos de contenido de aire? |  |  |
| En caso afirmativo, indicar sobre qué tipos de hormigón se comprueba el contenido de aire: | | |
| ¿Se dispone de un laboratorio propio para la realización de ensayos? |  |  |
| ¿Se dispone de un registro de ensayos de control del hormigón fabricado? |  |  |
| En caso afirmativo, responder si el registro contiene los siguientes datos: | | |
| * Nombre de la empresa. |  |  |
| * Identificación de la central de hormigón. |  |  |
| * Fecha de fabricación de las probetas. |  |  |
| * Número de albarán de suministro o código que permita relacionar las probetas con los registros de dosificación. |  |  |
| * Clave de identificación de las probetas. |  |  |
| * Designación tipificada del hormigón, conforme al CodE. |  |  |
| * Valores individuales de la consistencia obtenida mediante el método del cono de Abrams. |  |  |
| * Valor del resultado de la consistencia obtenida. |  |  |
| * Valor individual de la rotura de las probetas en N/mm2. |  |  |
| * Valor del resultado de resistencia a compresión del hormigón a 28 días de edad. |  |  |
| Indicar con qué frecuencia se determina cada una de las siguientes características: | Frecuencia | Fecha último ensayo |
| * Consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento (UNE-EN 12350-2) |  |  |
| * Resistencia a compresión a la edad de 7 días (UNE-EN 12390-3) sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2 |  |  |
| * Resistencia a compresión a la edad de 28 días (UNE-EN 12390-3) sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2 |  |  |
| * Contenido en aire (UNE-EN 12350-7) |  |  |
| En caso afirmativo, indicar sobre qué tipos de hormigón se comprueba el contenido en aire: | | |
| * Profundidad de penetración de agua bajo presión (UNE-EN 12390-8+1M) |  |  |
| En caso afirmativo, indicar sobre qué tipos de hormigón se comprueba la penetración de agua bajo presión: | | |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| **Adjuntar en el Anejo 7 la siguiente documentación:**   * **Los resultados de los últimos ensayos realizados del control de producción para cada tipo de hormigón:**   + **Consistencia y resistencia a 7 y 28 días.**   + **En el caso de que lo precise el tipo de hormigón. Penetración de agua bajo presión.**   + **En el caso de que lo precise el tipo de hormigón. Contenido en aire.** |

1. DOCUMENTACIÓN DEL SUMINISTRO

|  |
| --- |
| ***RD 163/2019. Apdo. 7.2 Control durante el suministro***  *Se tendrán archivados los albaranes u hojas de suministro que se acompañan a cada partida o remesa de hormigón. En caso de inspección administrativa, se comprobará que esta hoja contiene los datos indicados en el anejo 21 de la Instrucción EHE-08* **(\*1)*.***  (\*1) – […] se comprobará que esta hoja contiene los datos indicados en el anejo 4 del CodE.  ***CodE Anejo 4 – 2 Documentación durante el suministro apartado 2.5 Hormigón***  *El albarán u hoja de suministra contendrá, como mínimo, la siguiente información:*  *− Identificación del suministrador .*  *− Número de serie de la hoja de suministro.*  *− Nombre de la central de hormigón.*  *− Identificación del peticionario.*  *− Fecha y hora de entrega.*  *− Cantidad de hormigón suministrado.*  *− Designación del hormigón según se especifica en el Código Estructural. En el caso de designación por propiedades, deberá contener siempre la resistencia a compresión, la consistencia, el tamaño máximo del árido y el tipo de ambiente al que va a ser expuesto. En el caso de designación por dosificación, deberá contener siempre la dosificación de cemento (en kg/m3), la consistencia, el tamaño máximo del árido y el tipo de ambiente al que va a ser expuesto. En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.*  *− Dosificación real del hormigón que incluirá, al menos:*   * *en los ambientes XC3, XC4, XD, XS, XF, XA y XM se incluirá la referencia recogida en el apartado 13 de la declaración responsable contenida en el apartado 1.1.6 de este anejo.* * *tipo y contenido de cemento,* * *relación agua/cemento,* * *contenido en adiciones, en su caso* * *tipo y cantidad de aditivos* * *identificación completa del cemento, aditivos y adiciones empleados* * *identificación del lugar de suministro* * *identificación del camión que transporta el hormigón* * *hora límite de uso del hormigón* |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Se acompaña cada entrega de hormigón con su correspondiente albarán? |  |  |
| Comprobar sobre el albarán de suministro si se indican los siguientes datos: | | |
| * Identificación del suministrador |  |  |
| * Número de serie de la hoja de suministro |  |  |
| * Nombre de la central de hormigón |  |  |
| * Identificación del peticionario. |  |  |
| * Fecha y hora de entrega |  |  |
| * Cantidad de hormigón suministrado. |  |  |
| * Designación del hormigón según se especifica en el CodE apartado 33.6 y Anejo 4 apartado 2.5 |  |  |
| * Dosificación real del hormigón que incluirá, al menos: | | |
| 1. en los ambientes XC3, XC4, XD, XS, XF, XA y XM se incluirá la referencia recogida en el apartado 13 de la declaración responsable contenida en el apartado 1.1.6 |  |  |
| 1. tipo y contenido de cemento |  |  |
| 1. relación agua/cemento |  |  |
| 1. contenido en adiciones, en su caso |  |  |
| 1. tipo y cantidad de aditivos |  |  |
| 1. identificación completa del cemento, aditivos y adiciones empleados |  |  |
| 1. identificación del lugar de suministro |  |  |
| 1. identificación del camión que transporta el hormigón |  |  |
| 1. hora límite de uso del hormigón |  |  |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| ***CodE Anejo 4 3 Documentación tras el suministro. Certificado final del suministro***  *Los suministradores de materiales o productos incluidos en el ámbito de este Código proporcionarán un certificado final de suministro, en el que se recogerán la totalidad de los materiales o productos suministrados. El certificado de suministro deberá mantener la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.*  **Este certificado de suministro es documentación obligada del control de calidad de la obra**.  La información mínima que deberá contener el certificado de suministro es la siguiente según el anejo 4:   * Nombre de la empresa suministradora * Nombre y cargo del responsable del suministro * Dirección (identificación del declarante: nombre, domicilio, teléfono/fax, documento de identificación (CIF/NIF/Pasaporte)) * Lugar de entrega (lugar de recepción del material o producto) * Suministros realizados (con la siguiente información: fecha, nº albarán, identificación del producto o material, cantidad y si tiene DCOR) * Declaración que durante el periodo transcurrido la posesión de un distintivo de calidad reconocido oficialmente (DCOR) y el último suministro, no se ha producido ni suspensión, ni retirada del citado distintivo (en caso de que fuese aplicable). |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| Comprobar sobre el modelo de certificado final de suministro si se indican los siguientes datos: | | |
| * Nombre de la empresa suministradora |  |  |
| * Nombre y cargo del responsable del suministro |  |  |
| * Dirección (identificación del declarante: nombre, domicilio, teléfono/fax, documento de identificación (CIF/NIF/Pasaporte) |  |  |
| * Lugar de entrega (lugar de recepción del material o producto) |  |  |
| * Suministros realizados, con la siguiente información: | | |
| 1. Fecha |  |  |
| 1. nº de albarán |  |  |
| 1. identificación del producto o material |  |  |
| 1. cantidad |  |  |
| 1. posesión de DCOR |  |  |
| 1. declaración de que durante el periodo transcurrido entre la declaración de estar en posesión de un distintivo de calidad reconocido oficialmente (DCOR) y el último suministro, no se ha producido ni suspensión, ni retirada del citado distintivo (en el caso de que fuese aplicable) |  |  |

|  |
| --- |
|  |
| **Adjuntar en el Anejo 5 la siguiente documentación:**   * **Ejemplar de albarán de suministro de hormigón** * **Modelo de certificado final del suministro de hormigón según Anejo 4 artículo 3 del CodE** |

1. SISTEMAS DE GESTIÓN Y HOMOLOGACIONES. CERTIFICACIÓN ORGANISMO DE CONTROL Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE Y HOMOLOGACIONES

|  |
| --- |
| Se relaciona en este apartado:   * Certificación obligada de acuerdo con el RD 163/2019. * En su caso, certificaciones voluntarias de los sistemas de gestión de la calidad y otros.   **Se adjuntará en el Anejo 1 el certificado obligatorio del organismo de control al que hace referencia el RD 163/2019 (quedan excluidas las plantas de obra y de instalaciones de prefabricados), y en su caso la documentación relativa a certificaciones voluntarias.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SI | | | NO |
| ¿Dispone la planta del certificado del Organismo de Control Autorizado (OCA)? |  | | |  |
| En caso afirmativo:   * ¿Cuál es el Organismo de Control Autorizado (OCA)? | | | | |
| * Fecha del certificado | | | | |
| * ¿Está en vigor dicho certificado? | |  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | SI | NO |
| ¿Tiene certificado de hormigones con distintivo de calidad (DCOR)? |  |  |
| En caso afirmativo, ¿Por qué organismo? | | |
| Indicar para qué hormigones de los que se van a suministrar a obra, | | |

|  | SI | NO |
| --- | --- | --- |
| ¿Tiene certificada la dispersión? |  |  |
| En caso afirmativo, ¿por qué organismo? | | |
| Indicar para qué hormigones de los que se van a suministrar a obra, | | |

|  |
| --- |
| Relacionar otros sistemas, acreditaciones, sellos, homologaciones etc., que posea: |

1. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

Detallar, en su caso, las **desviaciones detectadas** en:

|  |
| --- |
| * DOCUMENTACION ACREDITATIVA DE DISPONER CERTIFICADO OCA RD 163/2019 o DCOR |
| * DOCUMENTACIÓN NO APORTADA (en su caso) |
| * HORMIGONES SUMINISTRADOS A OBRA |
| * MATERIALES COMPONENTES DE LOS HORMIGONES SUMINISTRADOS A OBRA |
| * Cemento |
| * Áridos |
| * Aditivos |
| * Adiciones |
| * INSTALACIONES DE DOSIFICACIÓN |
| * EQUIPOS DE AMASADO |
| * Amasadora fija |
| * Amasadoras móviles. (Camiones hormigoneras) |
| * DOCUMENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS |
| * Documentación de los hormigones. Control de producción |
| * Documentación de los materiales constituyentes |
| * DOCUMENTACIÓN DEL SUMINISTRO DEL HORMIGÓN |

1. COMENTARIOS DE OTROS ASISTENTES EN LA INSPECCIÓN (EN SU CASO)

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| En el caso de ser necesarias hojas adicionales de comentarios, se incluirán a continuación de ésta. |

1. FIRMAS

|  |
| --- |
| Según sea inspección de Producción o Recepción, firma el Contratista y Laboratorio de Autocontrol, o Dirección de Obra y Laboratorio de Recepción |

A-EQUIPO INSPECTOR:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NOMBRE** | **CARGO** | **EMPRESA** | **FIRMA** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

B-OTROS ASISTENTES (EN SU CASO):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NOMBRE** | **CARGO** | **EMPRESA** | **FIRMA** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

ANEJOS

ANEJO 1:

Documentación previa de los tipos de hormigón previstos a suministrar en obra

* Certificado OCA RD 163/2019
* Certificado del distintivo de calidad oficialmente reconocido (DCOR)
* Certificado de recorrido relativo
* Certificado de otros Distintivos de carácter voluntario
* Ensayos previos (si no hay experiencia previa del empleo de hormigones con los materiales y dosificación previstos en la obra) o documentación acreditativa de experiencia previa de utilización de los tipos de hormigón a suministrar a obra.
* Ensayos característicos de dosificación (en caso de no disponer de experiencia previa de utilización)
* Hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido (DCOR):
  + Declaración responsable, según modelo Anexo 4 del CodE
  + Ficha técnica, según modelo Anexo 4 del CodE, en su caso
  + En su caso, informe o acta de ensayo, emitido por un laboratorio
  + Declaración del laboratorio de cumplir apartado 17.2.2.1 del CodE

ANEJO 2:

Documentación referente a los materiales constituyentes

* Certificados de los suministradores
* Albaranes de los suministradores.
* Resumen de ensayos de autocontrol (en su caso)

ANEJO 3:

Instalaciones de dosificación

ANEJO 3.1:

Capacidad y precisión de los medidores

* Informes de tarado de básculas y medidores plantas no sujetas a RD 163/2019 (para plantas de obra y de autoconsumo de instalaciones de prefabricados de hormigón)

**DATOS DE LAS BÁSCULAS Y MEDIDORES**

(En el caso de existir más de una instalación de dosificación, se repetirá esta tabla para cada una indicando la identificación de la misma)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***CAPACIDAD***  ***MÁXIMA*** | ***PRECISIÓN*** |
| BÁSCULA DE ÁRIDOS(1) | (kg) | (kg) |
| BÁSCULA DE CEMENTO | (kg) | (kg) |
| MEDIDOR DE AGUA (Volumen) | (l) | (l) |
| MEDIDOR DE AGUA (Peso) | (kg) | (kg) |
| MEDIDOR DE ADITIVOS (Volumen) | (l) | (l) |
| MEDIDOR DE ADITIVOS (Peso) | (kg) | (kg) |

1. Si existen básculas para cada tipo de árido se insertará una fila para cada báscula y se identificará a qué tipo de árido

corresponde.

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

ANEJO 3.2:

Verificación sobre amasada/s de prueba plantas no sujetas al RD 163/2019 (para plantas de obra y de autoconsumo en instalaciones de prefabricados de hormigón)

**AMASADA DE PRUEBA PARA LA VERIFICACIÓN (en su caso)**

(En el caso de existir más de una instalación de dosificación, se repetirá esta tabla para cada una indicando la identificación de la misma)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***MATERIAL*** | ***CANTIDAD***  ***PROGRAMADA*** | ***CANTIDAD***  ***MEDIDA*** | ***DESVIACIÓN (%)*** | ***TOLERANCIA (%)***  ***según CodE*** |
| ARIDO……………. | (Kg) | (Kg) |  | ±3 |
| ARIDO……………. | (Kg) | (Kg) |  | ±3 |
| ARIDO……………. | (Kg) | (Kg) |  | ±3 |
| ARIDO……………. | (Kg) | (Kg) |  | ±3 |
| ARIDO……………. | (Kg) | (Kg) |  | ±3 |
| ARIDO TOTAL ACUMULADA | (Kg) | (Kg) |  | ±3 |
| CEMENTO | (Kg) | (Kg) |  | ±3 |
| ADICIONES | (Kg) | (Kg) |  | ±3 (para dosificaciones de adiciones > 5%)  ±5 (para dosificaciones de adiciones ≤ 5%) |
| AGUA AÑADIDA |  |  |  | ±1 |
| ADITIVOS |  |  |  | ±5 |

COMENTARIOS

|  |
| --- |
|  |

ANEJO 4:

Equipos de amasado

ANEJO 4.1:

Amasadora fija

* Ensayos de uniformidad del hormigón fabricado con amasadora fija

ANEJO 4.2:

Amasadoras móviles

* Ensayos de uniformidad del hormigón de los camiones hormigoneras que suministrarán el hormigón a la obra

ANEJO 5:

Ejemplar de albarán de suministro de hormigón, modelo de certificado de suministro final de hormigón

ANEJO 6:

Documentación referente a certificaciones voluntarias de la planta (no de los hormigones)

ANEJO 7:

Documentación de control de producción de los hormigones