

## ANEXO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Objeto y planteamiento general

Para alcanzar los niveles de calidad recogidos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la obra (PCT), de las instalaciones del presente proyecto se han definido y programado una serie de operaciones de control (inspecciones y ensayos), que deben servir de base al plan de autocontrol de calidad del contratista (PAQ), constituyendo el nivel mínimo exigible. Estas operaciones de control serán realizadas por el contratista bajo la supervisión de la Dirección de Ejecución de la Obra (DEO).

Este documento pretende establecer unas directrices y unos procesos a seguir para realizar un control de calidad de los materiales, que conforman la obra que nos ocupa, indicando qué materiales controlaremos, que controlaremos de cada uno de ellos y de su proceso de "transformación" en producto (ejecución), y del producto final (obra terminada), como, y qué camino seguir en caso de que de este control no se obtuviera un resultado satisfactorio.

El CTE establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. La calidad final se ve condicionada por los procesos de ejecución y por la calidad intrínseca de los materiales.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina durante las 3 fases del control de calidad.

- Control de recepción en obra de los productos
- Control de ejecución de la obra
- Control de la obra terminada

#### 1.2. Proceso a realizar

##### Al inicio de la obra:

- Contratista: realizará su propio plan de autocontrol, cumpliendo con lo indicado en este plan, y deberá ser aprobado por la DEO que propondrá los cambios que considere oportunos para ajustar las actuaciones a las necesidades reales de la obra.
- Dirección de Ejecución de Obra: realizará el programa de control de calidad, según lo indicado en este plano y con el Autocontrol de la constructora.

De este modo, los dos controles se irán actualizando paralelamente, según las necesidades propias de la obra y las indicaciones de la DF.

##### Durante el proceso de la obra:

- Contratista: Entregará periódicamente la documentación de los materiales y el resultado de los ensayos realizados, actualizará el Plan de Autocontrol según las indicaciones de la DF y las necesidades propias de la obra, realizará las fichas de control de ejecución de todas las unidades de obra según el (Programa de Puntos de Inspección) aprobado.

- Dirección de Ejecución de Obra: Comprobará que la documentación entregada es correcto y coincide con las sol · licitaciones, realizará las fichas de control de ejecución y reclamará a la constructora los ensayos y documentos que crea necesarias para asegurar la calidad de la obra.

Antes de llevar cualquier material a la obra el contratista deberá informar a la DF de sus características, tanto si estaba previsto en proyecto o no, y esperar conformidad. La DF podrá en cualquier momento decidir la realización de los ensayos de control que estime conveniente.

### 1.3. Plan autocontrol del contratista

Dado que la aplicación de dichas normas ISO ha comportado la unificación de nomenclaturas y sistemáticas, este plan de control aprovecha la estructuración que allí se define el fin de facilitar su integración a los sistemas propios de las empresas constructoras.

Se trata de provocar una necesaria continuidad entre el plan de control de proyecto y el plan de autocontrol (o plan de calidad) del contratista, que deje clara la asunción de los criterios de proyecto en el documento de la contrata.

Se presenta a continuación, una breve descripción de los apartados que debe contener el Plan de Autocontrol o plan de calidad de la constructora:

1. Descripción de la obra. El plan de calidad comienza explicando las características generales de la actuación, recogiendo especialmente aquellos aspectos que más se relacionan con la calidad de la obra.
2. Relación de actividades que se controlan. Relación de las actividades que deberán ser consideradas en el plan de calidad del contratista.
3. Organización de la obra. Organigrama donde se detallan las personas que intervendrán (hasta el nivel de encargado incluido), indicando el cargo y las funciones de cada uno.
4. Revisión del proyecto. Listado de los problemas que se hayan podido detectar para tener tiempo suficiente para su análisis, y corrección.
5. Control de documentos. Relación de los documentos aplicables al proyecto controlando las versiones vigentes (legislación, normativas, documentos del proyecto, etc.). El plan de control de proyecto debe ser uno de estos documentos.
6. Recopilación de los procedimientos de ejecución de las actividades que se controlan. Estos procedimientos han sido compatibles con el pliego de condiciones de proyecto.
7. Recepción de materiales. Se detallan las operaciones de control a realizar en la recepción de materiales: control de certificados, inspecciones visuales, medidas geométricas, ensayos de laboratorio, etc. Este apartado, en concreto el plan de ensayos de recepción, deberá estar de acuerdo con el contenido del plan de control de proyecto en su apartado de control de materiales. Un concepto importante relacionado con este punto es el de la trazabilidad, sobre todo del hormigón utilizado en la obra.
8. Programa de puntos de inspección y ensayo (PPI / PA) que se pedirá al Contratista durante la ejecución de la obra y antes de iniciar una tarea, para verificar las condiciones de ejecución de las actividades que se controlan.
9. Fichas de ejecución que desarrollan el programa de puntos de inspección anterior. Se trata de sectorizar la obra con el fin de establecer la relación entre los resultados de las inspecciones y la

parte de obra afectada. La ficha de ejecución es el resultado de aplicar un PPI / PA a un sector determinado. (La DEO también realizará sus propias fichas de ejecución con el fin de comprobar las diferentes unidades de obra)

10. Formatos tipo de "no conformidad" y "acciones correctoras". Cuando una inspección resulta no aceptable, se levanta una no conformidad, que puede ser leve (de corrección inmediata) o grave. En este último caso, aparece una acción correctora para dejar constancia escrita de la solución propuesta por el problema concreto.

11. El plan de calidad se completa con listados de calibración de aparatos, programación de compras de materiales, instrucciones técnicas relacionadas con los contratos de suministradores y subcontratistas, etc.

El plan de autocontrol de la empresa constructora debe ser un herramienta potencialmente muy útil para la calidad final de la obra y se tendrá que ir actualizando durante el transcurso de la obra, ajustándose a las necesidades propias del desarrollo de la obra y las peticiones que realice la DF.

#### **1.4. Fases del control de calidad.**

El control de calidad de una obra se realiza en tres fases, y cada una de ellas tiene un objetivo diferente:

##### **1. FASE DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES**

El control de recepción tiene por objetivo comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que incorporan de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro y las garantías de calidad.

La DEO realizará los siguientes controles de recepción:

- Control de la documentación de los suministros.
- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- Control mediante resultados de ensayos realizados por el propio fabricante.
- Control mediante ensayos.

##### **2. FASE DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

La DEO y el contratista controlarán conjuntamente todo este proceso la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales empleados, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones · instalaciones, así como las verificaciones y demás de controles a realizar para comprobar su conformidad con el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva así como las instrucciones de la DF.

La DEO realizará los siguientes controles de ejecución:

- Control del Autocontrol de la constructora y la documentación entregada por las empresas que han ejecutado la unidad de obra.
- Control mediante fichas de ejecución y obra acabada.

- Comprobación de la documentación generada por empresas externas de control de calidad (si los hay).
- Control mediante ensayos.

### 3. FASE DE OBRA TERMINADA

En la obra termina, sobre el edificio o sobre las diferentes partes e instala · instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que pueden establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas y ordenadas de la DF y la legislación aplicable.

La DEO realizará los siguientes controles de obra terminada.

- Control del Autocontrol de la constructora y la documentación entregada por las empresas que han ejecutado la unidad de obra.
- Control mediante fichas de ejecución y obra acabada.
- Comprobación de la documentación generada por empresas externas de control de calidad (OCT) (si los hay).
- Control mediante ensayos de obra terminada.

### 1.5. Normativa de aplicación.

Las Leyes, Decretos, Normativas y otros documentos que se han considerado para la redacción del presente documento son:

#### marco general

-Código Técnico de la Edificación, CTE

- RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y las sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). RD 173/10 por el que se modifica el Código técnico de la edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación a personas con discapacidad. (BOE 11/03/10)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

- RD 1247/2008, de 18 de julio (BOE 22/08/2008) Control de calidad en la edificación de viviendas
- D 375/1988 (DOGC: 12/28/88) corrección de errores (DOGC: 02/24/89) desarrollo (DOGC: 02/24/89, 10/11/89, 06/22/92 y 12 / 9/94).

#### Normativas de productos, equipos y sistemas

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

- RD 1630/1992, de 29 de diciembre, de transposición de la Directiva 89/106 / CEE, modificado por el RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los Elementos Constructivos en Funciones de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

- RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) y modificación por RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)
- R 30.01.1997 (BOE: 03/06/97). Siempre que no tengan que disponer marcado CE, según establece la EHE-08.

- O 18/12/1992 (BOE: 12/26/92)

UC-85 recomendaciones sobre el uso de cenizas volantes en el hormigón

- O 04/12/1985 (DOGC: 03/05/85)

- RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), corrección de errores (BOE: 11/09/2008)  
Criterios de utilización en la obra pública de determinados productos utilizados en la edificación  
-R 06/22/1998 (DOGC: 03/08/98).

## 2. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

### 2.1. Descripción

Durante el transcurso de la obra, la empresa constructora irá entregando toda la documentación necesaria para comprobar que las características de los materiales se ajustan a las sol · licitaciones definidas en el proyecto y que nos aseguren su calidad.

Toda la documentación quedará archivada y se integrará en la documentación del Libro del Edificio.

El control de la documentación de la obra se generará durante las fases de control de calidad:

**Recepción de materiales:** La documentación que acredita el nivel de calidad de los materiales componentes. Como regla general, no se iniciará la ejecución de una unidad de obra concreta mientras no se dispongan de estos documentos y los resultados hayan sido expresamente aceptados por la DEO.

**Ejecución:** Documentación que asegura que la ejecución de una unidad de obra se ha realizado conforme las exigencias del proyecto y las indicaciones de la DF.

**Obra terminada:** Documentación que se genere para certificar que una unidad de obra terminada es correcto y cumple con las solicitudes indicadas por la DF.

### 2.2. Documentación durante la recepción de los materiales

La documentación obligatoria a entregar, como mínimo, de cada material, con el fin de realizar su recepción será la siguiente:

**Ficha técnica:** Documento realizado por el fabricante, que contiene la descripción de las características del material. Debe contener el nombre, características físicas / químicas, modo de utilización o elaboración y especificaciones técnicas.

Si la documentación entregada en los certificados, contiene toda la documentación técnica del material, no será necesario la entrega de la ficha técnica en cuestión.

Como norma general, la DF deberá aprobar el material antes de realizar el suministro a obra.

Se incluirán, otros documentos como normas de seguridad del producto, instrucciones de aplicación o cálculos justificativos de las características.

**Hoja o carta de suministro (en su defecto albarán):** Documento, redactado por el suministrador y firmado por persona física.

En el que se certifica que se ha entregado el material a la obra.

Debe contener el nombre y marca del producto, la cantidad suministrada, la obra donde se ha suministrado, empresa que ha contratado el material.

**Etiquetado:** Si no se indica lo contrario, todo material que se col·loquio en la obra deberá disponer de etiquetado. La DF comprobará su existencia y comprobará que coincide con los datos de la ficha técnica aprobada.

**Distintivos de calidad:** Se entregarán todos los distintivos de calidad que tenga cada material, la DF puede reclamar que se disponga de alguno de ellos en concreto, para aprobar un material.

Los distintivos de calidad que se pueden entregar se clasifican según:

- Distintivo a la empresa (Sellos AENOR que certifican que es un empresa registrada / Normas ISO)
- Distintivo al producto (Sellos AENOR de los productos / Ensayos certificados por laboratorio)
- Otros distintivos de cumplimiento de normativas
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente:
- Marcado CE: Etiquetado y / o marcado con las iniciales CE.

**Declaración de conformidad CE:** Documento firmado por el fabricante el que se incluirán las características técnicas que acrediten el marcado CE según la norma UNE EN de aplicación indicada en la columna de la tabla titulada, especificación técnica.

**DITE:** (ITEC) Certificado DITE indicando el Documento de Idoneidad Técnica Europeo que incorpora el marcado CE y las características del producto, equipo o sistema. El etiqueta't deberá incluirse el número de certificado DITE.

**Idoneidad técnica:** Para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE. Puede ser: (La diferencia entre ellos es la entidad que otorga el documento.)

**DICHO:** Documento de idoneidad técnica, es un documento expedido por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc), que contiene una apreciación técnica de la idoneidad de utilización en edificación y / o obra civil de un determinado material , sistema o procedimiento constructivo no tradicional o innovador.

**DAU:** Documento de Adecuación al Uso, expedido por el ITEC, es la declaración de la opinión favorable de las prestaciones de un producto o un sistema constructivo innovador en relación a los usos previstos ya las soluciones constructivas definidas, en el ámbito de la edificación y de ingeniería civil.

**Otros:** Otros documentos obligatorios para algunos materiales específicos.

Como regla general, no se iniciará la ejecución de una unidad de obra concreta mientras no se dispongan de los documentos acreditativos del nivel de calidad de los materiales componentes, y los resultados hayan sido expresamente aceptados por la DEO. Estos documentos acreditativos quedarán archivados y se integrarán en la documentación del Libro del Edificio.

## 2.2. Documentación durante la ejecución de los materiales

La documentación a entregar, como mínimo, de cada unidad de obra, a fin de hacer el control de ejecución será la siguiente:

- PPI s realizados por la constructora: se pedirá al Contratista durante la ejecución de la obra y antes de iniciar una tarea, para verificar las condiciones de ejecución de las actividades que se controlan.
- Fichas de ejecución: Realizadas por la constructora.
- Controles realizados por empresa externa: Se entregarán las actas e informes que se generen en el caso de existir una empresa externa de control de calidad.
- La documentación a generar por la DEO, de cada unidad de obra, a fin de hacer el control de ejecución será la siguiente:
- Fichas de ejecución: Se realizarán por la DEO, durante el transcurso de la obra.

## 2.3. Documentación de obra acabada de los materiales

La documentación a entregar, como mínimo, de cada unidad de obra, a fin de hacer el control de obra terminada será la siguiente:

**Carta de ejecución o colocación:** Documento, redactado por la empresa que ha realizado unos trabajos en cuestión y firmado por persona física de la empresa que ha ejecutado los trabajos y la constructora que les ha contratado, en el que se certifica que se han realizado unos trabajos específicos en la obra.

Se realizará según el modelo de la AMB y debe contener el nombre y marca del producto, la cantidad suministrada, la obra donde se ha ejecutado los trabajos, empresa que ha contratado los trabajos.

**Certificado de garantía:** Es un documento realizado por el fabricante o empresa suministradora, donde se certifica el período de garantía del que dispone un material, equipo o unidad de obra. Se realizará según el modelo de la AMB y debe estar firmado por la empresa y por la constructora.

Debe constar el período y a partir de qué fecha inicia el mismo, el cliente beneficiario, la obra, las mediciones del material o unidad de obra y la descripción del mismo.

Durante el periodo de garantía la empresa debe comprometerse a modificar o reparar los posibles defectos de ejecución, o bien la falta de calidad de materiales, que puedan surgir, por un importe nunca superior al valor del trabajo contratado.

Se harán constar los casos en los que esta garantía quedará invalidada.

**Otros:** Manuales de uso y mantenimiento u otros documentos que se suele licitar por la DF.

**Controles realizados por empresa externa:** Se entregarán las actas e informes que se generen en el caso de existir una empresa externa de control de calidad.

### 3. CONTROL MEDIANTE COMPROBACIONES

#### 3.1. Descripción

La Dirección Facultativa y la propiedad pedirán las comprobaciones que se crean oportunos.

Con estos ensayos y pruebas se pretende comprobar que las unidades de obra y / o los materiales cumplen con los niveles de calidad especificados en el Pliego de Condiciones Técnicas de la obra, con la normativa vigente y con las indicaciones de la dirección facultativa de la obra.

Las comprobaciones se podrán realizar durante las fases de control de calidad:

- **Recepción de materiales:** La DF podrá solo · licitar que se realice una prueba o ensayo para comprobar que el material suministrado a la obra cumple con las características sol · licitadas, o en caso de considerarse insuficiente o incorrecto alguno de los documentos entregados por la constructora.
- **Ejecución:** Se realizarán comprobaciones durante la ejecución de las diferentes unidades de obra para comprobar que se están alcanzando las exigencias.
- **Obra terminada:** Se realizarán pruebas finales de unidades de obra para comprobar que se han alcanzado las exigencias.

Toda la documentación que se genere de las comprobaciones realizadas entregará periódicamente a la DEO, que comprobará que los resultados obtenidos son correctos y se adjuntará con el resto de documentación de control de calidad de la obra.

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA

El controles de calidad se incluyen dentro de las diversas partidas de ejecución