

# GUÍA DE ANÁLISIS DEL PROYECTO PARA LA DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRA



Manuel Jesús Carretero Ayuso  
Mateo Moyá Borrás

1ª edición: Noviembre 2017.

© de textos y procedimientos (autores):  
Manuel Jesús Carretero Ayuso.  
Mateo Moyá Borrás

© de la edición, Fundación MUSAAT, todos los derechos reservados.

EDITA: Fundación MUSAAT, Calle del Jazmín, 66 - 28033 MADRID.

IMPRIME: Gráficas Hispania Valladolid, S.L. - Tfno.: 983 292 074.

DEPÓSITO LEGAL: M-31301-2017

ISBN: 978-84-697-7227-0

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio,  
sin el consentimiento previo, firmado y sellado por escrito,  
de la Fundación MUSAAT.

## PRESENTACIÓN

Tiene en sus manos un documento que pretende ser de ayuda y apoyo a su labor técnica como director de ejecución de obra. Se trata de una guía que facilita la labor del análisis de proyecto, entendiendo éste como el estudio previo que puede efectuarse sobre el documento proyectual que facilita el promotor, y que sirve como instrumento para conocer las características y peculiaridades del diseño que deberá convertirse en una edificación.

Este análisis, con vistas a la dirección de la ejecución material que deberemos acometer, es una exploración de los aspectos constructivos que marcarán y definirán los parámetros más importantes que tendrán que desarrollarse en las diferentes unidades de obra. Se trata, pues, de ser conocedores de las definiciones y condiciones principales previstas, las cuales marcarán el proceso de los distintos tajos, la forma de concebir los sistemas constructivos, así como otros condicionantes que puedan influir en la calidad de lo que hay que edificar.

El enfoque y desarrollo que marcan la estructura de esta guía es fruto de la experiencia combinada de sus autores, como profesionales liberales, como redactores de otras monografías complementarias al texto que se presenta, pero también como fruto de los conocimientos y labor desarrollada en la secretaría técnica de un colegio oficial de aparejadores, en la docencia universitaria de una escuela superior de arquitectura técnica, así como en las supervisiones realizadas en entidades y laboratorios de control de calidad en la edificación, etc.

Esta guía marca un sendero y desarrolla un hueco documental –del que no hay precedentes análogos en nuestro país– con el objetivo de ayudar a las labores profesionales del arquitecto técnico, idea de la que participan otras publicaciones de la Fundación MUSAAT ('Criterios para dirección de la ejecución de obra', 'Documentos de orientación técnica en edificación', etc.).

*Los Autores*

*Manuel Jesús Carretero*

*Mateo Moyá*

## 1.- INTRODUCCIÓN

Una correcta redacción del proyecto y una definición-concreción adecuada, es una de las mejores vías para intentar que en los edificios no existan anomalías durante su posterior periodo de servicio. La descoordinación en la fase de diseño es una causa frecuente de defectos en el mismo, y que hace que después se extienda a la ejecución.

Los defectos, errores u omisiones que se puedan solucionar durante el proceso de redacción del proyecto siempre serán más efectivos y baratos que si éstos se tienen que realizar durante el proceso de puesta en obra, y mucho más, si es durante la etapa de vida útil.

Las situaciones en las que un proyecto no incorpora la información necesaria, o la contiene de manera incorrecta o insuficiente, hace que se generen incertidumbres en la fase de ejecución que tienen, generalmente, fatales consecuencias en diversos ámbitos como: errores de replanteo, improvisaciones de última hora, sobrecostes, variaciones en la medición, precios contradictorios, etc. Eso supone que en muchos casos aparezcan posteriormente las temidas reclamaciones judiciales por defectos de construcción, las cuales, ante las dificultades de individualizar las responsabilidades, acaban recayendo sobre todos los agentes que han participado en la ejecución de la obra.

En España no hay costumbre de que los proyectistas se autochequeen, de forma que puedan detectarse errores accidentales, errores procedimentales u otros (ver los comentarios del artº 82.1 de la EHE-08). Sin embargo, esto no ocurre igual respecto a lo que indican algunas normativas y pliegos de licitaciones en relación a los trabajos que deben desarrollar los constructores y/o fabricantes, los cuales en ciertos ámbitos se les exige que deben de llevar a cabo un control interno de la producción.

La nueva cultura de la calidad debe implicar un nuevo paradigma conceptual, en el que cada una de las fases del proceso edificatorio pueda ser objeto de un control efectivo, bien sea formal, de contenidos básicos o de supervisión profunda. Muchos investigadores han estudiado –con diferentes enfoques y ámbitos– el impacto de los errores de diseño en los costes, en la planificación y en la aparición de patologías, determinándose que las medidas encaminadas a limitar la aparición de los fallos en los propios proyectos minimizan estas problemáticas, reducen la litigiosidad judicial y aumentan la productividad. Es por todo ello, que hasta fechas relativamente recientes no se ha considerado que el control de proyecto era una herramienta deseable, y que las Administraciones Públicas y los promotores privados debían de incentivarla, especialmente si se hace de una forma transparente y desvinculada de aquellos que formaron parte de la fase de diseño.

La gestión de la calidad en la supervisión de los proyectos puede ser un elemento diferenciador, dado que los costos adicionales y la existencia de deficiencias se perciben como causas de baja productividad y de una falta de mentalidad que promueva un proceso de retroalimentación que permita aprender a través de los errores cometidos con anterioridad.

Sin pretender, ni deber ser un control de calidad o una supervisión de proyecto, el análisis del mismo (bajo la óptica del trabajo que debe desarrollar posteriormente el Director de Ejecución de la Obra –DEO–), sí se encamina a subrayar y anticipar algunos de los problemas que pueden aparecer durante la ejecución y de las dificultades que surgirán para efectuar una puesta en obra correcta. Como ejemplo de ello, hay ocasiones en las que se incluyen en los proyectos una sucesión de normativas y de procesos de control genéricos que supuestamente tratan de ser el plan de control de calidad y que no corresponden o no se adecúan realmente a lo diseñado, lo que llega a ser muy problemático, pues traslada una responsabilidad viciada al director de ejecución de la obra. Caso análogo sería el cumplimiento del DB-HS-3 dentro del apartado

de justificación del CTE, en el cual en ciertas ocasiones se menciona a los aireadores y a los sistemas de extracción, pero en la práctica éstos no aparecen en el resto de los documentos del proyecto.

Según el artículo 13.c del Código Técnico de la Edificación, una de las funciones del DEO es la de “dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra”. Es decir, el proyecto es el documento principal sobre el que se debe basar la dirección de ejecución de la obra y, por tanto, debe ser un documento que reúna las suficientes garantías técnicas, nivel de detalle suficiente y coherencia entre sus distintos documentos.

Para realizar su cometido, el DEO debe estudiar y conocer las indicaciones y prescripciones que aparecen en dicho proyecto y así poderlas llevar a la práctica con posterioridad. Antes del inicio de la obra es el mejor momento para hacer un chequeo de los aspectos formales y principales condicionantes técnicos que ahí se reflejan, y verificar si podrá llevar a cabo correctamente su intervención con la información que contenga el mismo.

Ya antiguamente, hace más de 30 años, los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, disponían de unas plantillas denominadas “Estudio y Análisis de Proyecto” que no pasaban de ser una breve revisión ‘formal’ de los mismos. Actualmente, con el nivel de responsabilidad que se exige a los técnicos de la construcción, el DEO ha de ser el dueño del nivel de riesgo que desee asumir como miembro de una Dirección Facultativa y, por tanto, debe poder anticiparse a los problemas que se pueden derivar de dicho encargo. Es aquí donde entra en juego y cobra su sentido la presente guía sobre análisis de proyecto, la cual se le ha dotado de una dimensión práctica y adaptada a los requisitos actuales. Lógicamente, existen otros importantes condicionantes que influyen en este nivel de riesgo, como son la seriedad y profesionalidad del promotor y constructor, pero en este caso no son objeto de reflexión en esta publicación, pues ya se trataron en la monografía ‘Recomendaciones para la dirección de la ejecución de obra’, también editada por la Fundación MUSAAT.

Por todo ello, se propone en esta guía una colección de fichas ordenadas por fases de obra con una relación de puntos de chequeo con los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la obra, que faciliten el trabajo del estudio y análisis, y que éste pueda ser presentado al cliente (promotor), al proyectista y/o al director de obra.

Finalmente indicar que las fichas reflejan la opinión y experiencia de los autores y que, por tanto, muchos “ítems” se derivan directamente de la aplicación de las normas vigentes de construcción, pero otros son fruto de sus experiencias previas en dirección de obras y control de proyectos.

## 2.- ÁMBITO Y ALCANCE

Llegados a este punto debemos expresar cual es el enfoque y ámbito con el que se ha redactado esta guía, para lo cual es necesario aclarar algunos conceptos. A la hora de llevar a cabo un chequeo de un proyecto existen dos realidades que son las que se definen a continuación:

### - Supervisión y control de calidad del proyecto:

Tiene por objeto comprobar la conformidad del proyecto con la reglamentación que le es aplicable, comprobar su grado de definición y la calidad del mismo. Puede llevarse a cabo por una Entidad de Control de Calidad en la Edificación (ECCE) o por un técnico especialista que reciba el encargo. Se trata de una actuación técnica independiente que se realiza, en general, por encargo del promotor (público o privado) previo a la licitación de las obras. Se hace una revisión profunda, especializada y sistemática de los distintos documentos que forman parte del proyecto (según el encargo realizado): se evalúan las soluciones técnicas planteadas, se verifican los cálculos existentes (cimentaciones, estructuras, instalaciones, etc.), se comprueba el estado de las mediciones y del presupuesto, se contrasta la adecuación a la normativa vigente en los distintos capítulos, etc. De igual modo, se aborda la existencia de duplicidades, aspectos omitidos, contradicciones cualitativas, definiciones incompletas o insuficientes y otras situaciones análogas. Con todo ello, se gradúan las indicaciones planteadas en niveles de importancia o de riesgos y se plasma en el correspondiente informe de supervisión de proyecto. Todo esto se basa en la óptica y entendimiento de que un proyecto es un 'producto' más, y como tal puede ser objeto de control –y en su caso– sujeto a la no aceptación en algunas de sus prescripciones.

### - Análisis del proyecto para la dirección de la ejecución de la obra:

Se trata de la lectura y testeo comprensivo del proyecto, y que debe entenderse como parte preliminar de la actuación del director de ejecución de obra (DEO). Consiste en el análisis del contenido del mismo para constatar que dispone de la suficiente definición constructiva para poder ejecutar la edificación, que contiene la información necesaria para el correcto control de calidad de la ejecución (plan de control adaptado a esa tipología) y que existe coherencia edificatoria entre las distintas partes del proyecto. No se evalúa el diseño, ni se revisan los cálculos, ni otros aspectos al no ser una revisión ni un control de calidad del proyecto. Correspondería con lo que en años anteriores se denominó 'estudio y análisis del proyecto', pero en una configuración más ordenada y concisa.

*Es importante pues, acotar y diferenciar ambos conceptos, pues son escenarios diferentes y complementarios. En el artículo 14.1 de la LOE se definen a las ECCE como aquellas 'entidades capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto...'. Estas labores vienen siendo desarrolladas por distintos tipos de titulados universitarios dentro de las mencionadas empresas (entre ellos compañeros arquitectos técnicos), pero en un ámbito diferente al de las responsabilidades de director de ejecución de obra. En relación a la supervisión y control de proyecto, el punto 6.2 de la Parte I del Código Técnico, indica que este proceso tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. A este respecto, convendría consultar también lo previsto en los artículos 78.2.2, 79.2 y 82 de la EHE-08 relativos a los aspectos aquí mencionados.*

Por otra parte, cuando se hace un chequeo de la documentación de proyecto para hacer su análisis para la dirección de la ejecución de obra, hay unos principios básicos que deben inspirar siempre esta acción, constatando en general:

- ✓ Que el proyecto de ejecución esté completo y contiene toda la información necesaria para su correcto control durante la fase de puesta en obra.
- ✓ Que todos los documentos sean coherentes entre sí.
- ✓ Que no hay casos fragantes de incumplimientos graves y/o directos de la normativa que afecte a aspectos fundamentales durante la ejecución de la obra.
- ✓ Que la memoria contenga un apartado específico con las soluciones constructivas adoptadas y un capítulo justificativo completo del cumplimiento de las normas de aplicación.
- ✓ Que las mediciones tengan las partidas desglosadas y bien detalladas.
- ✓ Que el pliego de condiciones se adapte a la tipología de actuación real a desarrollar.
- ✓ Que los planos incluyan una definición gráfica de todos los puntos más sustanciales, detalles constructivos de las zonas más conflictivas y de los puntos singulares (indicación del paso de las instalaciones por la estructura, la envolvente, encuentros entre elementos y sistemas constructivos...), planos de replanteo, dimensiones y cotas, alzados, secciones y plantas con la necesaria concreción técnica, etc.

Como premisa básica, **hay que entender que esta actuación no es, ni debe ser, una fiscalización del proyecto, ni una acción para intentar suplir las carencias del mismo**. Su intencionalidad es poner de manifiesto las posibles carencias de información que sean relevantes para el control de la ejecución y la economía de la obra, así como explorar cuáles son las características –más o menos idóneas– del ‘campo de juego’ donde deberá realizar su cometido el arquitecto técnico como parte integrante de la dirección facultativa.

En las fichas de chequeo que se incluyen al final de esta guía, los ítems solo han sido redactados para poner de manifiesto la presencia o no de las características de las especificaciones técnicas constructivas de proyecto. Por tanto, no se han incluido los siguientes aspectos, que se consideran que extralimitan los límites del análisis a efectuar:

- ✗ Características estéticas, formales o de utilización.
- ✗ Grado de cumplimiento y adecuación pormenorizada a las leyes y normativas.
- ✗ Condiciones urbanísticas, de planeamiento o relacionadas con el solar.
- ✗ Aspectos que tengan que ver con la seguridad y salud de personas y bienes.
- ✗ Procesos de idoneidad o no de los cálculos y dimensionamiento de elementos.
- ✗ Sistemas provisionales, trabajos previos, sobre maquinaria o transporte.
- ✗ Relaciones contractuales, formas de medición, de abono y/o certificaciones.
- ✗ Cumplimiento de la accesibilidad, eficiencia energética y contra incendios.
- ✗ Adecuación de documentos complementarios (estudios geotécnicos, estudios ambientales...).

### 3.- ORGANIZACIÓN DE LAS FICHAS

Este documento se organiza en dos partes bien diferenciadas: el cuerpo explicativo de la guía y las fichas de chequeo. El diseño y organización de las fichas es la que a continuación se detalla.

El cuerpo superior está formado por el encabezado y por el elemento constructivo a chequear, así como el capítulo al que pertenece. El encabezado tiene en su parte izquierda el logotipo de la Fundación MUSAAT. Se dispone de 3 campos para definir la intervención: 'proyecto' en cuya primera fila se pondrá el nombre de la obra y en su segunda fila la ubicación en donde se sitúa, 'proyectista' para incorporar el nombre del técnico redactor del proyecto y 'promotor' para incluir el nombre de la persona física o jurídica que impulsa, programa y financia la edificación a llevar a cabo.

Por debajo de lo anterior se indica el nombre del elemento constructivo y lateralmente el capítulo al que pertenece, según la organización y desarrollo que se indica en la **Tabla 1**. Entenderemos aquí como elemento constructivo a la unidad genérica de actuación que realiza un cometido concreto dentro de un edificio, y no como una partida específica y detallada (como se concebiría en el estado de mediciones). De esta forma, por ejemplo, los revestimientos horizontales superiores de las distintas dependencias están denominados como 'Techos' y dentro de ellos se concretará lo necesario tanto para los techos continuos, los falsos techos registrables y todas las variantes constructivas o de materiales posibles a disponer y que se encuentren definidos en el proyecto que se va a analizar.

Después de ello, hay cinco grandes apartados en los que se dividen todas las fichas: 'Normativa y bibliografía de referencia', 'Determinación de puntos relevantes para la dirección de ejecución de obra', 'Aspectos transversales', 'Observaciones' y 'Esquema gráfico'. Finalmente hay un espacio para incorporar el nombre y la firma del técnico que realiza el análisis, así como las fechas más importantes del proyecto, las cuales constatarán del plazo que se ha tenido para hacer dicho análisis, así como la versión del documento que se nos facilita –en su caso –.

#### **Normativa y bibliografía de referencia:**

Este apartado tiene dos columnas. Primeramente, se indican los documentos básicos del CTE que serían de aplicación directa o indirecta, así como otras normativas de aplicación (como EHE-08, NCSE-02, REBT, ...). En segundo lugar, se incorpora otra bibliografía que pudiera ser de interés, incluyendo las propias publicaciones de la Fundación MUSAAT: 'Documentos de orientación técnica', 'Recomendaciones para la dirección de la ejecución de obra', etc.

#### **Determinación de puntos relevantes para la dirección de ejecución de obra:**

Está compuesto por tres grupos de columnas. El primer grupo es la que da cabida a los conceptos que contienen a los ítems de chequeo, los cuales están numerados para poder identificarlos en los apartados siguientes de la ficha –si fuera preciso–, o durante el transcurso de la obra para recordar que este aspecto ya fue advertido, pero no ha sido solucionado.

El segundo grupo de columnas está formado por 4 columnas las cuáles serán las que deberemos rellenar con una 'X' en función de que el ítem en cuestión sí esté justificado en el proyecto (SÍ), no esté definido o no justificado (NO), venga justificado parcialmente o de manera incompleta (PR), o que el mismo no es de aplicación para el proyecto que se está chequeando –no procede– (NP).

El tercer grupo de columnas está formado también por otras cuatro columnas y deberían rellenarse con otra 'X' en caso de que previamente hubiéramos marcado 'NO' o 'PR'. Aquí, se indicaría en



qué parte del proyecto se entiende que se debería de introducir la justificación o la nueva incorporación de información que aconsejamos incluir: en la memoria (MEM), en los planos (PLA), en las mediciones y presupuestos (MYP), o en el pliego de condiciones (PLI).

**Aspectos transversales:**

Este apartado y los siguientes figurarán siempre en el reverso de cada ficha. Aquí se incorporarán los ítems que puedan interferir o condicionar a otras unidades constructivas; normalmente serán los relativos a la conexión o el paso de las instalaciones. Además de los conceptos que vengan ya rellenos, se queda una o dos filas en blanco para incorporar los que se entiendan en cada caso que hubiera que adicionar.

**Observaciones:**

Este apartado se presenta sin escribir, pues está pensado para que el arquitecto técnico que efectúa el análisis incorpore las explicaciones que hubiera lugar, de forma que pudiera expresar de manera más extensa algún concepto o aspecto que en los anteriores apartados no quedara claro. La numeración de los ítems, puede ayudar aquí a identificar aquellos conceptos que fuera necesario ampliarles la información.

**Esquema gráfico:**

Este último apartado está ideado para que –en caso de ser preciso– el arquitecto técnico incorpore un esquema que identifique de manera gráfica alguna zona o punto conflictivo al que ha hecho mención durante los apartados anteriores. Puede servir para ello incluir un escaneo de la parte del proyecto en cuestión o la inclusión de una anotación a mano.

Esta área, en ningún caso, está pensada para dibujar un posible detalle constructivo que solucione y desarrolle una carencia u omisión del proyecto, pues este no es el cometido que debemos realizar, sino que debe ser responsabilidad del proyectista y/odirector de obra quien –informado de ello– decida llevarlo a cabo o no.

## RELACIÓN DE FICHAS DE CHEQUEO ORGANIZADAS POR CAPÍTULOS

<b>0</b>	<b>ASPECTOS FORMALES</b>
	0.1- Aspectos generales del proyecto
<b>1</b>	<b>CIMENTACIONES</b>
	1.1- Movimiento de tierras
	1.2- Cimentaciones superficiales y muros
	1.3- Cimentaciones profundas
	1.4- Soleras de hormigón
<b>2</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>
	2.1- Estructuras de hormigón
	2.2- Estructuras de acero
	2.3- Estructuras de fábrica
	2.4- Estructuras de madera
<b>3</b>	<b>CUBIERTAS</b>
	3.1- Cubiertas planas
	3.2- Cubiertas inclinadas
<b>4</b>	<b>FACHADAS</b>
	4.1- Carpintería y cerrajería
	4.2- Fachadas convencionales
	4.3- Fachadas especiales
<b>5</b>	<b>PARTICIONES</b>
	5.1- Carpintería interior
	5.2- Tabiquería de ladrillo
	5.3- Tabiquería de placas de yeso laminado
	5.4- Otras tabiquerías
<b>6</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>
	6.1- Pavimentos
	6.2- Techos
	6.3- Paramentos verticales
<b>7</b>	<b>INSTALACIONES</b>
	7.1- Saneamiento y Ventilación
	7.2- Fontanería y Gas
	7.3- Electricidad y Domótica
	7.4- Telecomunicaciones
	7.5- Calefacción y Climatización
	7.6- Geoterminia
	7.7- Solar Térmica y Fotovoltaica
	7.8- Contraincendios
	7.9- Pararrayos
	7.10- Ascensores
	7.11- Piscinas

Tabla 1.

## 4.- METODOLOGÍA DE USO

Las fichas de chequeo son la parte más práctica y explicativa de esta guía. Tienen una estructura clara por capítulos, y dentro de ellos, se distribuyen por elementos constructivos.

Como se ha indicado, para el cometido que nos ocupa, no deben de concebirse las unidades de obras al nivel de diferenciación y detalle que tiene una partida de mediciones, sino que están agrupadas por tipologías análogas. Es decir, no hay una ficha para 'cubiertas inclinadas de tejas cerámicas con aislamiento de lana de roca' y otra ficha para 'cubiertas inclinadas de tejas de hormigón con aislamiento de poliuretano' (por ejemplo) ..., sino solo una ficha de "cubiertas inclinadas". Dentro de la misma irían las subdivisiones que trataran sobre los canalones, los pretilos o los puntos singulares; por esto están conformadas con elementos constructivos en general.

En función de la naturaleza, complejidad y extensión del proyecto, el arquitecto técnico puede necesitar unas fichas u otras. Cada una de las fichas se puede utilizar individualmente. Por ejemplo, para una rehabilitación de la envolvente de un edificio, no habría que usar las de cimentaciones y estructuras, como tampoco la que hace referencia a la carpintería interior u otras.

Para que exista una unidad cromática, formal y organizativa con los 'Documentos de Orientación Técnica en Edificación' (publicados también por la Fundación MUSAAT) se ha decidido que la distribución de capítulos y colores sean análogos a los ahí utilizados, de forma que sean coherentes, al ser ambos textos complementarios entre sí.

La forma de utilización de las fichas de chequeo puede ser:

- 1- Tenerlas simplemente como referencia y bibliografía especializada para que cada técnico redacte su propio método y formato para llevar a cabo el análisis de proyecto.
- 2- Al ser un libro de tamaño A4, fotocopiar directamente cada ficha y escribir a mano el chequeo que hubiera que efectuar.
- 3- Descargarse estos documentos de la web de la Fundación MUSAAT y tomarlos como plantillas sobre las que personalizar el análisis a realizar.

Hay que tener en cuenta que el arquitecto técnico que efectúe el análisis del proyecto en cuestión, debe decidir si los ítems que se proponen en cada ficha son demasiado numerosos o por el contrario cree que para su caso se quedan escasos. De igual forma, puede y debe plantearse si el nivel de exigencia planteado le resulta excesivo o exageradamente concreto, y por el contrario prefiere un testeo más genérico y laxo. Para todo ello solo habría que eliminar los conceptos de los ítems en cuestión, o de forma opuesta, crear aquellos que fuera menester. En esta última situación, y en caso de quedarse sin espacio en el anverso de una ficha, se puede usar la plantilla de 'hoja adicional' que se ha creado para que el técnico pueda utilizarla a conveniencia en cada uno de los elementos constructivos que hiciera falta.

Por último, indicar que es conveniente quedar constancia fehaciente de que este análisis del proyecto se ha enviado y entregado a nuestro cliente (Promotor), ya sea en formato papel o digitalmente, quedando anotado la fecha en que esto ocurra. A partir de ahí habrá que decidir si la copia que se facilite al proyectista y/o director de la obra se la entrega el cliente, o por el contrario se prefiere que sea el propio arquitecto técnico quien lo haga directamente.

## 5.- NORMATIVA Y BIBLIOGRAFÍA CITADA

### NORMATIVA

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- Instrucción de Acero Estructural (EAE)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
- Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Reglamento Regulador de Telecomunicaciones (RD 346/2011)
- Criterios técnico-sanitarios de las piscinas (Real Decreto 742/2013)
- Desarrollo del Reglamento de Telecomunicaciones (Orden ITC 1644/2011)
- Normas armonizadas UNE-EN 81-20 y UNE-EN 81-50 para ascensores
- Norma UNE-EN 81-70 para ascensores especiales para personas con discapacidad
- Norma UNE-EN 81-72 para ascensores con requerimientos especiales contra incendios

### BIBLIOGRAFÍA DE LA FUNDACIÓN MUSAAT

- Criterios para la redacción de estudios de Seguridad y Salud para obras de Edificación  
*(Fco. José Forteza, Mateo Moyá, Luis Damián Ramos y José María Caldentey)*
- Recomendaciones para la Dirección de Ejecución de Obra  
*(Mateo Moyá Borrás y Francisco José Forteza Oliver)*
- Documentos de Orientación Técnica en Cimentaciones  
*(Alberto Moreno Cansado)*
- Documentos de Orientación Técnica en Estructuras  
*(Alberto Moreno Cansado)*
- Documentos de Orientación Técnica en Cubiertas  
*(Manuel Jesús Carretero Ayuso)*
- Documentos de Orientación Técnica en Fachadas  
*(Manuel Jesús Carretero Ayuso)*
- Documentos de Orientación Técnica en Particiones  
*(Manuel Jesús Carretero Ayuso)*

### OTRA BIBLIOGRAFÍA

- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE)

## 6.- FICHAS DE CHEQUEO

Las fichas de chequeo es el formato elegido para llevar a cabo de manera práctica y directa, el análisis a realizar sobre el proyecto de ejecución en cuestión. Constan de 8 apartados, siendo el primero de ellos relativo a aspectos formales y los otros 7 sobre los capítulos más importantes y usuales en edificación.

Se han realizado las unidades constructivas más habituales, integrando las variantes más relevantes en cada una de ellas. En algunos casos, ciertos elementos se han incorporado en otros, dado que por sí solo no tenían entidad suficiente para formar una ficha por sí mismos. Sería el caso (p. ej.) de la 'carpintería interior' que se ha incorporado a "Particiones", o los vidrios que se han incluido en un grupo titulado 'sobre el acristalamiento' dentro de la ficha "carpintería y cerrajería".

Por otra parte, y como corolario final de lo expuesto anteriormente en todos los apartados de esta Guía, se redacta esta nota final, sobre la filosofía y enfoque que inspira la utilización de estas fichas:

*La relación de los ítems expuestos en las fichas de chequeo debe de entenderse como una forma de lectura y conocimiento del proyecto entregado al arquitecto técnico, el cual debe analizar el mismo para llevar a cabo su ejecución material. Se trata por tanto, de una forma de expresar y dar a conocer por escrito ese estudio técnico para realizar su tarea como DEO, y en ningún caso debe considerarse ni suponer una supervisión o control de calidad del proyecto en cuestión.*