

# La implantación de sistemas de calidad en la construcción. Estrategia competitiva del sector

ANA SÁNCHEZ-OSTIZ GUTIÉRREZ  
DRA. ARQUITECTA

La calidad en la construcción es hoy, más que nunca, un objetivo prioritario del sector de la edificación. Siguiendo las propuestas de la línea editorial de la Revista de recoger todas aquellas novedades sobre el análisis técnico de la arquitectura construida, se inicia con este artículo una nueva sección sobre CALIDAD. En ella se analizarán y expondrán todos aquellos aspectos relacionados con la mejora de la calidad. Este primer artículo pretende exponer la necesidad de implantar sistemas de calidad a lo largo del proceso edificatorio por cada uno de los agentes que intervienen.

Quality in construction is today, more than ever, a priority objective in the building sector. In line with the aim of covering innovations concerning the technical analysis of architecture in the Magazine, this article initiates a new section on QUALITY. All aspects related to the improvement of quality will be analyzed from the perspective of total quality management and technical accident prevention in the building industry. The purpose of the first article is to inform of the need to implement quality systems throughout the entire building process by each of the agents that are involved.

La calidad parece que está de moda actualmente, y sin embargo existen referencias desde hace miles de años. En el CODIGO DE HAMMURABI (1700/ 1800 años a.c.) ya se exigía calidad en las obras

*“... si alguien se ha mostrado negligente para reparar su presa y a causa de ello se ha producido una grieta y se ha inundado la zona, el dueño de la presa agrietada restituirá el trigo echado a perder; si no tiene trigo, serán vendidos él y su ajuar y se distribuirá el importe a los perjudicados”.*

Si estas palabras nos revelan la importancia que ha tenido la Calidad desde los albores de nuestra civilización, también deben hacernos reflexionar sobre lo que, en un mundo en que las exigencias son cada día mayores, nos va a demandar el futuro. Sin duda la Calidad es parte de ese futuro, lo que es igual, sin Calidad no hay futuro.

Además, la incidencia de las nuevas normativas europeas en la construcción y la necesidad de mejorar la competitividad de las empresas hace imprescindible que el sector alcance unos niveles de calidad adecuados

## EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD

Si tradicionalmente la calidad se define como adecuación al uso, actualmente este concepto va evolucionando según diferentes niveles: control de calidad, aseguramiento de la calidad, calidad total.

En el primer nivel, el control de calidad engloba las actividades de inspección y ensayo relacionados con el producto que le llega al cliente, y que sirven para verificar que sus características están de acuerdo con las especificadas. Es el concepto

tradicional de calidad, centrado básicamente en el producto terminado.

En esta fase, la calidad se considera una responsabilidad de los técnicos de calidad y, tanto la dirección como el resto de los empleados, no se involucran o se responsabilizan del tema mientras las cosas salgan relativamente bien y dentro del presupuesto.

El aseguramiento de la calidad es el conjunto de las acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisfará los requisitos del cliente sobre la calidad y que además, son conformes con determinadas normas o especificaciones técnicas. La calidad se define como aptitud al uso y prevención. En esta fase resalta el mayor compromiso que adquiere la dirección, con una declaración formal y escrita y con unos objetivos claros y concisos, así como una mayor participación de los empleados incluso en áreas no productivas. El control de procesos se normaliza según las normas UNE-EN-ISO 9001, 9002 y 9003.

La calidad total o gestión total de la calidad implica un paso hacia delante y añade a las prácticas ya empleadas en la fase anterior la noción de cliente interno, la involucración de los proveedores y clientes en los procesos y decisiones de la empresa.

De alguna manera cada uno de los niveles engloba a los anteriores, aunque las actividades del control de calidad van disminuyendo y aumentan las de los procesos del Aseguramiento y la Calidad Total. Un principio básico de la gestión de la calidad es que la calidad la da el que trabaja. En ello incide de forma directa la prevención. La inspección no da calidad a lo que no la tiene. Lo que sí hace la inspección es evitar que el mal vaya a más.



Tanto la calidad total como el aseguramiento responden al mismo concepto: hacer las cosas bien a la primera, hacerlas con el mínimo coste y satisfacer las necesidades de los clientes. No se busca sólo la calidad del producto final, sino la calidad a lo largo de todo el proceso. Sin embargo, el aseguramiento o la certificación se ciñe simplemente al cumplimiento de las normas ISO 9000 citadas anteriormente, mientras que la calidad total se extiende a todos los procesos y empleados de la empresa.

La certificación es una condición necesaria para satisfacer al cliente, sin embargo en ocasiones, no es suficiente porque se olvidan los aspectos técnicos de construcción, de tal manera que el cliente no percibe la calidad deseada en el producto ejecutado que es el edificio. Las palabras del Dr. Juran en la 33 conferencia de la Organización europea de la calidad corroboran esto:

*“...la certificación es, sin duda, muy importante pero por sí sola no confiere calidad a los productos que no la poseen. La certificación no es un fin en sí misma, se trata de un instrumento excelente para garantizar y probar la calidad de los productos”.*

## LOS SISTEMAS DE CALIDAD

En el ámbito empresarial la tendencia actual en el estilo de gestión es el de la

Calidad Total. El conjunto de conocimientos y prácticas utilizadas en este sentido es lo que se llama Técnicas de Gestión de la Calidad. Cada empresa utiliza las suyas estructurándolas en un **sistema de calidad**.

La norma UNE EN ISO 9000, define el sistema de Calidad como el conjunto de la estructura de organización, de responsabilidades, de procedimientos, de procesos y de recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad.

Los organismos internacionales de normalización han hecho una recopilación y sistematización de estas técnicas, con el fin de que sirvan de guía a las empresas que quieran implantarlas.

El conjunto de estas técnicas se ha estructurado en cinco normas:

- La Norma UNE EN ISO 9000, que tiene dos objetivos fundamentales. El primero, establecer las diferencias y las relaciones entre los principales conceptos relativos a la calidad. El segundo, establecer las líneas directrices para elegir y utilizar las restantes normas siguientes.

- Las normas UNE EN ISO 9001, 9002 y 9003 tienen por objeto el aseguramiento externo de la calidad, es decir dar confianza al cliente de que el sistema de calidad del suministrador permitirá conseguir un producto o servicio que satisfará los requisitos de calidad establecidos por el cliente. La pri-

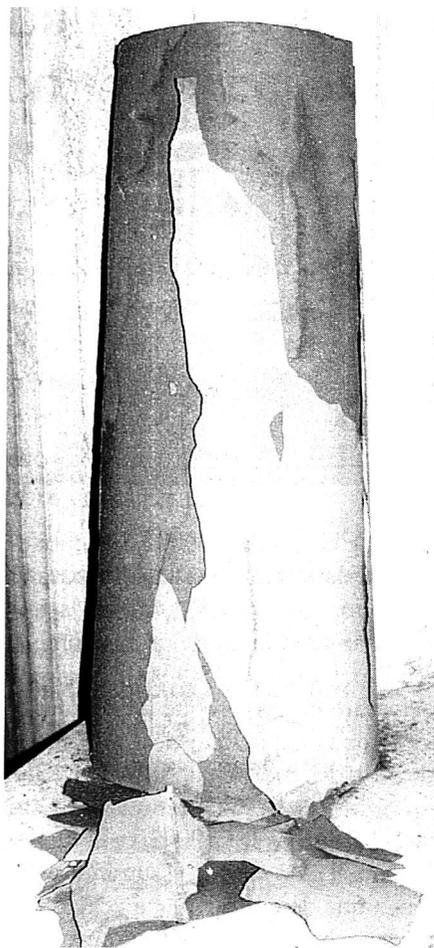
mera de ellas, la ISO 9001 es el modelo para demostrar la capacidad para el proyecto, la fabricación, la instalación y el mantenimiento de un producto o servicio. La norma ISO 9002 es el modelo para el caso en que haya que demostrar la capacidad de controlar el proceso de fabricación, de manera que los productos resultantes sean aceptables. La norma ISO 9003, es el modelo para el caso en que el suministrador tenga que demostrar su capacidad para detectar y controlar cualquier producto no conforme, mediante una inspección final y los ensayos correspondientes.

- La norma ISO 9004 tiene por objeto el aseguramiento interno de la calidad. Se emplea como base para la gestión total de la calidad, que a su vez puede evaluarse a través de otros modelos como son: el modelo europeo EFQM, el japonés premio Deming y el americano Malcom Baldrige.

## Objetivos del Sistema de Calidad

Cuando se implanta un sistema de calidad los objetivos a cubrir son:

- Prevención. Evitar que se produzcan elementos no conformes en todas las fases necesarias para la obtención del producto, desde el diseño hasta la entrega de productos terminados.



- Detección de los elementos no conformes que se produzcan en cualquier fase, de modo que la detección se realice en el momento más próximo posible a cuando se ha producido la no conformidad.

- Corrección y mejora. Implantar las acciones necesarias para corregir las causas de los elementos no conformes producidos y para mejorar los procesos y productos.

- Demostración. Realizar y documentar todas las acciones necesarias para poder demostrar objetivamente que se han cumplido todos los posibles requisitos de calidad.

#### Documentación del Sistema de Calidad

El sistema de calidad debe ser documentado. La información se recoge en el:

- Manual de Calidad.

Documento en el que se expone la política general de calidad y se establecen las prácticas de una organización en relación con la calidad.

- Manual de Procedimientos

Describe cómo deben realizarse las funciones previstas en el Manual. Ejemplos de procedimientos generales son: Cualificación de suministradores, control de las no conformidades, realización de auditorías internas, etc.

- Manual de Instrucciones Técnicas.

Son los documentos que definen cómo deben realizarse las actividades de carácter concreto cubiertas en los planes de calidad. Por ejemplo, Instrucción de hormigonado de una zapata, Instrucción de pruebas finales, etc.

- Plan de Calidad.

Documento que recoge las formas de operar, los recursos y la secuencia de actividades ligadas a la calidad que se refieren a un determinado producto, servicio, contrato o proyecto. Es la aplicación del sistema de calidad a la obra en concreto.

#### LA CALIDAD OBJETIVO PRIORITARIO EN LA UNIÓN EUROPEA

La Comisión de las Comunidades Europeas ha elaborado un documento sobre "*La competitividad de la industria de la construcción*" que fue presentado en noviembre de 1997 al Parlamento Europeo.

En este documento se recogen las recomendaciones para reforzar la competitividad del sector. Se engloban dentro de cuatro objetivos clave: mejorar la calidad, mejorar el marco reglamentario, mejorar la educación y la formación, reorientar y reforzar la investigación y el desarrollo.

El primer objetivo, **Mejorar la calidad**, está justificado en los costos de mala calidad que se cifran entre el 5 y el 10% de la inversión en construcción. Sus causas son los bajos niveles de especificación y diseño, el exceso de defectos y la escasa durabilidad. La ausencia de calidad sigue constituyendo uno de los principales problemas del sector. Todos los agentes deben hacer lo que esté en su mano por remediar esta falta de calidad que no sólo tiene graves consecuencias para el sector, sino también para el conjunto de la sociedad.

La vía hacia la calidad empieza con el cliente, sigue en el diseño y la especificación del proyecto y en los criterios adoptados para evaluar las ofertas competidoras: la oferta más ventajosa desde el punto de vista económico no siempre es la más baja; una mejor calidad se revela generalmente más barata a largo plazo debido a los inferiores costes de mantenimiento, etc. La calidad continua con el control técnico del cumplimiento de las normas y reglamentaciones, el registro y la cualificación de empresas, artesanos y profesionales sobre la base de sus capacidades, así como los sistemas de garantía de la calidad y de gestión de la calidad de las propias empresas. Todos estos



elementos contribuyen a aumentar la competitividad mediante una mejora de la calidad.

La Comisión propondrá medidas para elaborar y apoyar una política de mejora de la calidad en todo el sector de la construcción. Se fomentará, en particular, la adopción generalizada de sistemas de calidad, adaptados al tamaño de las empresas.

En el segundo objetivo, **Mejorar el marco reglamentario**, la Comisión tomará medidas para consolidar y reforzar los aspectos legales del mercado único europeo aplicables a los productos, mercados y profesionales de la construcción, a fin de suprimir aquellos problemas, como los obstáculos al comercio, causados por la diversidad de las legislaciones nacionales.

También tomará medidas para mejorar el funcionamiento del mercado interior de los productos de construcción mediante adaptaciones del marco jurídico y, en particular, la Directiva 89/106 CEE sobre productos de construcción.

La finalidad de esta Directiva es eliminar barreras técnicas en el ámbito de la Unión Europea para la comercialización de productos de construcción y dar paso al mercado único. Este mercado hará posible el libre tránsito de bienes, personas y servicios en el ámbito de la construcción.

Todos los agentes que intervienen legalmente en el proceso de edificación son responsables de que se cumplan los requisitos esenciales de esta Directiva.

## LA CALIDAD EN EL PROCESO EDIFICATORIO

Intentando sintetizar todo un proceso complejo y extenso como es el proceso edificatorio, establecemos como etapas fundamentales del mismo: la Promoción, el Proyecto, la Licitación, la Ejecución, el Uso y mantenimiento.

La calidad final depende de la calidad de cada fase; pero como éstas no son independientes entre sí, antes bien, se influyen mutuamente, cualquier análisis sobre la calidad final debe tener en cuenta que las decisiones tomadas en cada fase dependen, en mayor o menor medida, de lo que está sucediendo, haya sucedido, o se prevea va a suceder, en las otras fases. Esto explica el hecho, relativamente frecuente en construcción, de que cuando se detecta un fallo de calidad, el presunto responsable se escuda en otro de los agentes intervinientes. Lo cual motiva un proceso de acusaciones mutuas y provoca el consiguiente desconcierto, cuando no irritación en el usuario.

Por otra parte, se ha definido anteriormente la calidad como la adecuación al uso, pudiéndose hablar también como la satisfacción de las expectativas del cliente. Sin embargo en construcción podríamos puntualizar algún matiz, ya que el término de calidad puede ser mirado desde diferentes puntos de vista.

Para el promotor, calidad será el grado en el que un bien o un servicio satisface las exigencias del consumidor. Es el que más se identifica con la definición de calidad expuesta.

Para el técnico en general, calidad será el grado en el que un bien o un servicio satisface las exigencias del cliente, pero también serán las exigencias técnicas, reglamentarias o establecidas al efecto mediante una especificación concreta. El término así planteado, presenta una serie de diferencias fundamentales, ya que en bastantes ocasiones, los condicionantes técnicos pueden representar limitaciones de uso y en consecuencia no ser bien aceptados por los usuarios.

Para una empresa constructora, calidad será el grado en el que un bien o servicio cumple las especificaciones establecidas en el proyecto. Aquí el término resulta más restrictivo y su concepto de calidad, puede chocar frontalmente con lo que sería

exigible ante el concepto de calidad tecnológica, establecido por el técnico, y con el concepto de calidad de uso, establecido por el usuario.

Por ejemplo, en el área de su competencia, el cometido de un jefe de obra será establecer los procesos constructivos, adquirir los materiales y ejecutar las unidades de obra que respondan a la especificación de proyecto. Si esta última es incorrecta, con gran probabilidad el resultado será de una unidad sin calidad tecnológica y si no resulta adecuada al uso el usuario no se verá satisfecho, por lo que tampoco tendrá calidad de uso.

La mentalidad de los participantes en el proceso edificatorio debe evolucionar desde un concepto estático de la calidad, esencialmente basado en la comprobación final de conformidad, hacia un concepto dinámico de calidad total que gestiona y actúa en todos los factores, técnicos y humanos, del proceso.

Esta calidad en el proceso edificatorio se organiza a través de un doble mecanismo: primero, un control de producción llevado a cabo por cada uno de los agentes intervinientes, materializado en su sistema de calidad. En segundo lugar, un control de recepción, en el paso de una actividad a otra, donde se produce una transferencia de responsabilidades, y donde el receptor verifica la calidad de la fase anterior.

Para garantizar la calidad del proceso y en concreto de cada uno de los diferentes procesos parciales tenemos una herramienta fundamental que es el sistema de calidad de cada uno de los agentes intervinientes, que deberá recoger las funciones características de cada uno de ellos. A continuación se recogen algunas ideas al respecto.

### El promotor

Es el agente que identifica las necesidades y toma la decisión de cons-

truir. Sus funciones específicas son el análisis del mercado, la definición del producto y la planificación del proceso. Contrata al arquitecto, al constructor y a la dirección facultativa y transmite el producto al usuario final. La situación es diferente según se trate de promociones para uso propio o para vender a un tercero. En el primer caso, ya sea promotor público o privado, se acentúa cada vez más la búsqueda de la calidad como forma de garantizar bajos costos de mantenimiento. En el segundo, por el contrario, en muchos casos la calidad cede frente al precio.

El sistema de calidad del promotor debe contemplar el proceso completo:

- En primer lugar tendrá en cuenta las expectativas de los clientes o usuarios finales, las cuales serán recogidas en el programa de necesidades que transferirá al proyectista.

- Establecerá con precisión los parámetros de calidad y costos.

- Fijará con realismo el plazo de realización del proyecto para redactarlo con la calidad adecuada. Además en función de la dificultad del proyecto, valorará de forma justa los honorarios necesarios para hacer un buen proyecto.

- Dentro de su sistema tendrá establecido la revisión del proyecto para ver su adaptación a los criterios establecidos y a las expectativas de los clientes.

- Contemplará un procedimiento de licitación en el que debe exigir al ofertante, información sobre cómo asegura su calidad en orden a garantizar el dominio del proceso y la calidad de la obra ejecutada. Además, en el procedimiento de adjudicación debe valorar positivamente a las empresas que han optado por los sistemas de calidad, de tal manera que la competencia esté centrada más en la calidad que en el precio.

- Tendrá un procedimiento de servicio post-venta donde los fallos que se detectan en la recepción de la

obra se asuman y se reparen para que el cliente quede satisfecho

- Para cada promoción debería haber un plan de calidad que permitiera conectar los planes de calidad de los otros intervinientes y que permitiera tratar los puntos críticos entre ellos.

### El proyectista

Participa en el planeamiento, realiza el proyecto de acuerdo con el programa de necesidades de su cliente y redacta las prescripciones técnicas del contrato de obra. Posteriormente, dirige la ejecución de las obras como representante del promotor en los aspectos técnicos.

La implantación de sistemas de calidad en esta fase es imprescindible ya que, el mejor vehículo para la definición y exigencia de los adecuados niveles de calidad de la obra lo constituye el Proyecto. Respecto a la calidad que espera el propietario, el principal factor para conseguir el acuerdo es la bondad del contrato técnico, que es el proyecto. Cuanto más ambiguo sea, más difícil será la relación con la empresa constructora y mayor incertidumbre acompañará a los intentos de alcanzar una calidad no definida. Además la calidad del proyecto tiene una incidencia decisiva en la calidad de la edificación. Cualquier mejora en la definición de las especificaciones, aumenta en grado exponencial la calidad ejecutada. Esta incidencia puede extenderse al tema de los plazos, los costos y la seguridad de la obra ejecutada.

La valoración de la calidad del proyecto, estará en función de que :

- Contenga toda la información necesaria para realizar la obra, sobre: los productos y componentes de construcción previstos y sobre cómo deben quedar incorporados a la obra

- Esta información esté técnicamente bien concebida, es decir, que las características y prestaciones de los



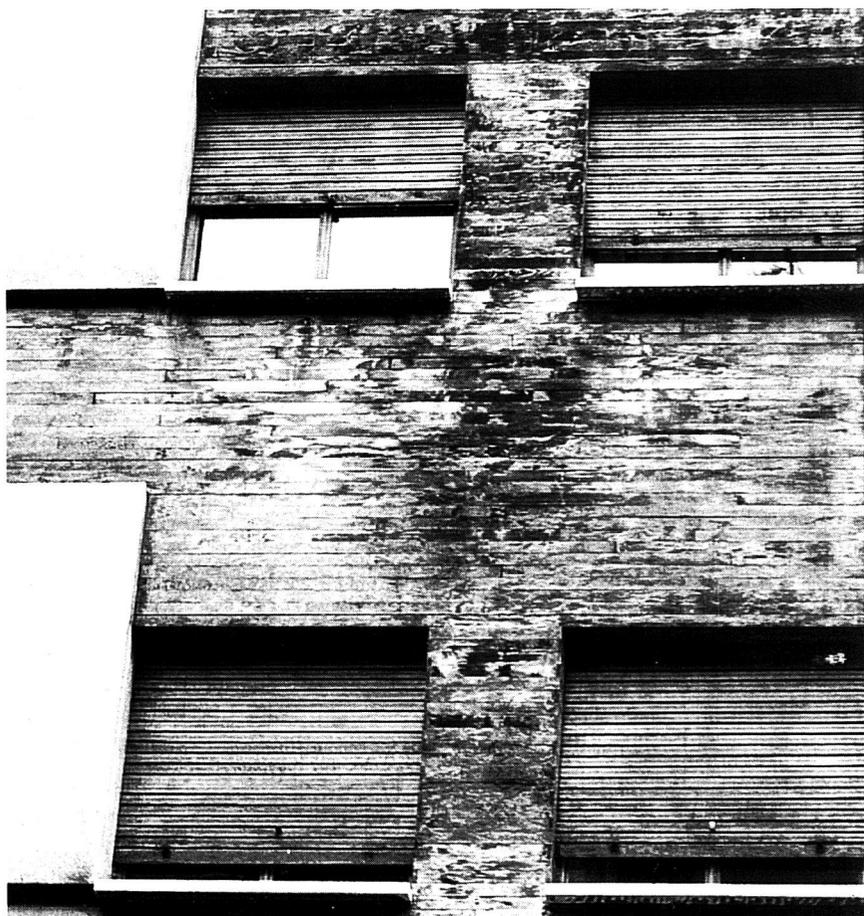
productos y sistemas constructivos sean las adecuadas para la función que han de cumplir en la obra terminada.

- La fijación de las Especificaciones esté hecha con realismo, es decir, exigiendo lo que realmente sea necesario exigir a los: productos y componentes, trabajos de obra, y procesos, para cumplir las prescripciones reglamentarias y las que se consideren necesarias para la calidad de la obra terminada.

El sistema de calidad del proyectista debe establecer al menos:

- El Procedimiento para la constitución del grupo de trabajo y la determinación de la organización interna. Se deberá fijar explícitamente la responsabilidad de los distintos trabajos y asegurarse de que éstos son conocidos por el personal correspondiente.

- Procedimientos necesarios para controlar y verificar que se cumplen los requisitos especificados. Para ello



el cliente (el promotor) establecerá los objetivos y las condiciones básicas del proyecto, recogiendo los en el programa de necesidades.

- Planificación del proyecto y de su desarrollo. Esta actividad exigirá normalmente un esfuerzo de coordinación con el cliente y los distintos miembros del equipo redactor del proyecto.

- Coordinación del departamento de diseño con los departamentos de estructuras, construcción e instalaciones. El director del equipo deberá establecer las relaciones adecuadas entre los distintos equipos para que los datos e informes sean claros, precisos y coherentes entre sí.

- Datos de partida del proyecto. Deben ser claros y estar completos. Se deberá comprobar si son adecuados, y si hace falta completarlos se realizará la oportuna comunicación al cliente.

- Procedimientos y fichas de autocontrol para la redacción de las distintas etapas: programa de necesidades, anteproyecto, proyecto básico y proyecto de ejecución.

- Datos finales del proyecto. Deben ser claros y garantizar la realización de la obra por agentes distintos de los que han participado en la redacción del proyecto. Se determinarán las características fundamentales del proyecto para que la obra funcione correctamente y con seguridad.

- Verificación del proyecto. Se debe contemplar la posibilidad de que la verificación se realice por personas cualificadas distintas de las que lo han redactado. Además se establecerán documentalmente las actividades de verificación y su momento de realización.

- Modificaciones del proyecto. Deberán existir y mantenerse al día

procedimientos para su identificación, documentación y aprobación.

Dentro del documento europeo sobre la competitividad, también se recogen una serie de recomendaciones para el proyecto:

*“...mejorar la calidad y la precisión de especificaciones técnicas y proyectos, lo que redundará en una reducción de los cambios intervenidos durante la construcción.”*

Destaca también la siguiente observación:

*“Dentro de las prácticas ilegales que se detectan en el sector se encuentra la corrupción. La construcción como fuente de financiación ilegal de las personas o los grupos sociales o políticos que intervienen en el proceso decisorio de adjudicación de los contratos es una plaga que debe ser atajada por la sociedad. Entre las medidas que pueden desarrollarse se incluye la mejora general del diseño y de las especificaciones de proyectos a fin de reducir el margen de cambios arbitrarios durante la fase de construcción”*

## El constructor

Contrata y ejecuta las obras, bajo la supervisión de la dirección facultativa. Además subcontrata a otras empresas determinados capítulos o unidades de obra.

La realización de una obra implica el desarrollo de un conjunto de procesos en los que intervienen no sólo todas las funciones de la empresa, sino también agentes externos a la misma como son la Dirección Facultativa, la Propiedad, el Proyectista, los Subcontratistas y la Administración.

Es imprescindible que en cada obra haya un Plan de Calidad. En él se aplican con todo detalle los Manuales de calidad, de procedimientos y de instrucciones técnicas de la empresa teniendo en cuenta además a todos los agentes externos que hemos citado.

Los planes de calidad se podrán redactar de diferentes maneras pero siempre el objetivo será prever la cali-

dad y esto se consigue cuando para todas las personas que intervienen en la obra, en todos los niveles, se dan las cinco condiciones siguientes: saber lo que hay que hacer, saber hacerlo, tener medios adecuados para hacerlo, poder inspeccionar lo que resulta y poder corregir lo que resulta mal.

Incidimos en la importancia que tiene el Plan de calidad ya que es la aplicación del sistema de calidad a la obra concreta y por lo tanto el propietario que recibe el edificio terminado percibe la calidad de este producto como resultado del plan de calidad.

Un Plan de Calidad debe:

- Fijar los organigramas nominales de la línea de producción y de calidad, indicando los nombres de las personas, con sus capacidades y funciones.
- Contener la documentación del proyecto donde se recogen los requisitos de calidad que deben cumplirse, contemplando las especificaciones faltantes o contradictorias.
- Documentar las partes de la obra subcontratadas, indicando los subcontratistas correspondientes. Al subcontratista se le exigirá un Plan de Calidad y en caso de que no lo tenga se le impondrá el propio.
- Relacionar los medios de trabajo necesarios.
- Fijar la organización y funcionamiento del control interno, detallando las operaciones que en el transcurso de la obra hay que realizar para que el control de calidad se haga de la forma más racional y efectiva posible.
- Prever toda la problemática que conllevará este control en cada una de las fases de la obra, marcando las directrices a seguir en cada caso.
- Documentar y registrar todas las inspecciones y controles que se realicen
- Detectar los productos no conformes y aplicar las acciones correctoras.

### El fabricante de materiales

Fabrica materiales, componentes y equipos, que suministra al constructor. El control de materiales es dentro de la calidad en el proceso constructivo, el área mejor conocida y donde sí que ha habido tradición de ensayos y prevención.

Los fabricantes de materiales pueden implantar un sistema de calidad en su empresa y pueden certificar voluntariamente su producto con los correspondientes organismos certificadores, aunque actualmente no exista en España ningún organismo acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) para certificar productos.

Además, todo material de construcción va a estar sujeto a una certificación obligatoria que es el marcado CE de conformidad, basado en el cumplimiento de los requisitos esenciales de la Directiva europea 89/106 sobre productos de construcción. Esta directiva va entrando en vigor paulatinamente, en la medida en que se desarrollan las especificaciones técnicas europeas que sirven de referencia para conseguir este marcado CE.

Los defectos ocasionados con los materiales se pueden solventar mediante:

- La utilización de aquellos que tengan marca de calidad.
- La exigencia del Documento de Idoneidad Técnica para los materiales y técnicas nuevas.
- La realización de unos ensayos de verificación de las características especificadas y garantizadas.

En el caso de los materiales no hay que olvidar que no debemos convertir las obras en laboratorios. Es mejor controles de producción y mínimos controles de recepción. De ahí la importancia de que los productos tengan un sello de calidad. A este respecto hay que añadir que se está incentivando el uso de materiales con distintivos de calidad mediante normativas que permiten a la Dirección

facultativa eximirlos de ensayos de recepción, o reducir ampliamente el tamaño de la muestra o la frecuencia de tales ensayos. Un modelo al respecto es el tratamiento que da la “Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado”, EH-91, a la recepción del cemento, del acero y del hormigón preparado.

### El propietario y usuario final

Es el dueño de la construcción. Disfruta de ella y responde de su buen uso y mantenimiento.

En esta fase de uso y mantenimiento, pocas acciones se están llevando a cabo para mantener y conservar la calidad inicial de la obra ejecutada. Sin embargo, hay estadísticas que muestran fallos de construcción, entre el 8 y el 10%, que tienen su origen en esta fase. Por esta razón empiezan a realizarse acciones para alcanzar, o mejor mantener, la calidad adecuada en esta fase.

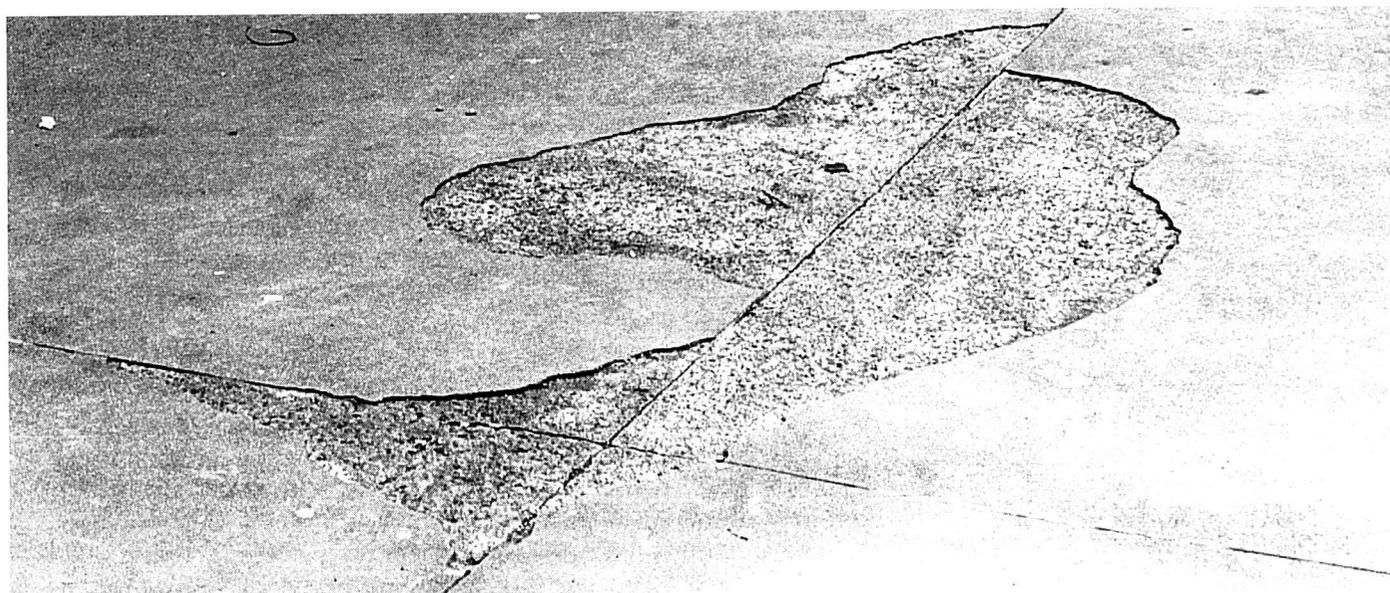
El proyectista debe elaborar un manual de uso y mantenimiento del edificio y el propietario que lo recibe una vez finalizadas las obras, queda obligado a su cumplimiento. A su vez podrá establecer un programa propio de mantenimiento para el óptimo cumplimiento de las especificaciones fijadas.

### La Administración

Regula toda la actividad, estableciendo normas y ordenanzas.

La Dirección General para la vivienda y Arquitectura prepara un Plan de Calidad en la vivienda y la edificación. El objetivo de este plan es mejorar la calidad de las viviendas y de los edificios en general. Se establecen tres tipos de acciones que debe efectuar la Administración:

- Regular la calidad. Se realiza mediante la elaboración de una normativa técnica que establezca las reglas claras y precisas que sirvan de base objetiva para el desarrollo ho-



mogéneo del proceso de la calidad de la edificación.

- Promover la calidad. Se realiza a través de una política de elaboración de guías técnicas que faciliten la aplicación de la normativa por los diferentes agentes, junto a una política de fomento de los distintivos de calidad, ya sea de productos, de sistemas o de empresas, apoyada con una difusión sistemática de información.

- Verificar la calidad. Se realiza mediante la aplicación de las técnicas de control que abarquen el proyecto, la recepción de los materiales, la ejecución de las obras y el uso y mantenimiento del edificio, de tal forma que se eviten a lo largo del proceso los principales defectos y se consiga reducir al mínimo los riesgos, todo ello dentro de una banda de costes controlados.

Cada una de las tres acciones descritas se concretan en diversas actuaciones a lo largo del proceso: promoción, proyecto, materiales, ejecución y mantenimiento.

### **LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD. NECESIDAD IMPRESCINDIBLE**

Emprender el camino hacia la Calidad Total no es tarea fácil. Siempre

hay dificultades, para implantar un sistema de calidad. Desde el que se conforma con su trabajo, con los clientes que tiene, que no chequea el grado de satisfacción que tienen éstos, hasta la resistencia al cambio porque “siempre las cosas se han hecho así”, aunque siempre se hayan hecho mal e insistan que no pueden hacerse de otra manera.

Sin embargo, en la actualidad hay muchas empresas constructoras que han obtenido el Registro de Empresa o han buscado el camino de la Calidad Total. Recientemente también se ha certificado el primer Estudio de arquitectos.

El objetivo de estos sistemas es ofrecer al cliente confianza sobre la calidad del producto suministrado o del servicio prestado. Hoy día el mercado está en manos de los clientes, que están mucho más informados y tienen una gran gama de productos, técnicos o empresas entre los que elegir. En esta situación la calidad es un factor de supervivencia y tema estratégico para los profesionales y las empresas del sector porque:

- Es elemento diferenciador
- mejora la imagen externa en relación a fiabilidad
- Mejora la cota de mercado, el rendimiento y la productividad

- Mejora el funcionamiento interno de la empresa a través de la sistematización de las actividades

- Establece la infraestructura necesaria para la mejora continua, a través de la identificación y cuantificación de fallos sistemáticos y repetitivos.

- Es un medio para satisfacer las exigencias del cliente

- Reduce los costos: de producción, mala calidad y de los controles externos.

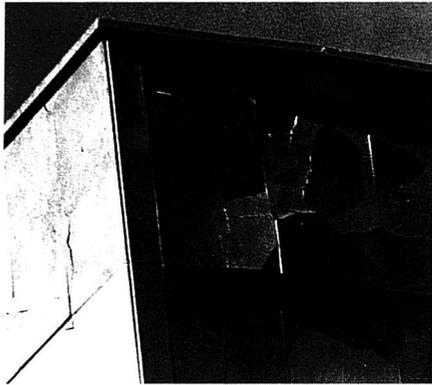
- Reduce los plazos de ejecución y entrega

- Disminuye los riesgos de la Responsabilidad civil

- Puede suponer ventajas en la adjudicación para la contratación de obras o utilización de productos o servicios.

### **QUÉ BENEFICIOS SE OBTIENEN**

La implantación de sistemas de calidad supone un esfuerzo económico y humano muy importante. Sin embargo, los beneficios que pueden obtenerse son muy altos y amortizan en breve plazo y con creces cualquier inversión realizada. Como se refleja en el ya citado documento europeo “La competitividad de la industria de la construcción”, la calidad será un fac-



tor clave de sostenibilidad y, a largo plazo, los beneficios económicos compensarán con creces los costes.

Las empresas ya certificadas corroboran los siguientes beneficios obtenidos con la implantación de sistemas de Calidad:

- Clientes satisfechos. Clientes encantados. “Mayor respeto y aprecio entre nuestros clientes. Este es el objetivo de la filosofía de la Gestión de la Calidad Total. Si no lo tuviéramos como tal, todo el programa caería por fallo de su base”.

- Empleados facultados. Crear una nueva ilusión en el personal. El natural deseo de hacer las cosas bien está apoyado por la política de calidad de la empresa u organización, lo que mejora la ilusión por su trabajo y su vinculación a la empresa.

- Reforzar el trabajo en equipo. Un equipo cohesionado y motivado hacia la calidad. Este es el punto de apoyo esencial para conseguir el objetivo anterior.

- Crear una cultura y una inquietud por la Calidad en toda la Organización.

- Crear en los colaboradores, suministradores y subcontratistas, una atracción más fuerte por trabajar con las empresas certificadas compartiendo los mismos objetivos. Sin la calidad del trabajo de todos estos colaboradores, el esfuerzo sería inútil.

- Mayores ingresos.
- Menores costos y menores plazos de ejecución.
- Simplificación de procesos.

## CONCLUSIÓN

Confío en que estas ideas puedan servir para que alguien haya descubierto, no un mundo nuevo, pero sí que existe una nueva forma de actuar para los profesionales, las empresas, organizaciones, instituciones que quieran tener futuro y sobre todo para las empresas del sector de la construcción, un sector sometido a mayores dificultades que los demás para hacer calidad.

Es mucho más difícil hacer calidad en una obra que en una fábrica; por eso hay que poner más énfasis en este sector, porque es más difícil y porque es más necesario.

Si la calidad es objetivo prioritario del sector, los criterios de gestión total de la calidad deben extenderse a todo el proceso constructivo.

La competitividad en el sector mejorará en la medida que se apliquen los sistemas de calidad desde la promoción hasta la fase de uso y mantenimiento, pasando por el proyecto, la licitación, la ejecución y la recepción de la obra.

## BIBLIOGRAFÍA

1. MERCHÁN GABALDON, F.: *CONTROL DE CALIDAD TOTAL EN LA CONSTRUCCIÓN*. EDITORIAL DOSSAT.
2. FALCÓN, S.: *LA CALIDAD DENTRO DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. PLAN DE CALIDAD DE UNA OBRA. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE UNA OBRA*. MASTER DE EDIFICACIÓN ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA. 1995-96.
3. *JORNADAS NACIONALES SOBRE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN*. AA.VV. CADIA. E.T.S. ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA. 1997. ED. DIGITALIA