

# LA DESMITIFICACION DEL CONTROL DE CALIDAD EN LAS OBRAS

Jesús L. Presa Santos\*  
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

*Se trata en el presente artículo de poner en su justo término la estructuración y el coste del control de calidad en las obras.*

*Vamos en contra del grado de mitificación a que se ha llegado por la extrapolación que han hecho los especialistas en control de calidad del resto de las industrias, que lo han presentado como algo complejo y costoso, ahuyentando con ello la posibilidad de ser adoptado por la mayoría de los contratistas.*

*Con respecto a la aplicación de normas generales como las ISO para la implantación de un sistema de calidad en la empresa, se deberá tener muy en cuenta que la calidad a desarrollar en las obras deberá ser, exclusivamente, la establecida en los documentos contractuales del contrato de construcción firmado por el contratista y no en el precio pagado por muchas obras sobre todo en el caso de las viviendas por el usuario.*

*Otro aspecto importante a tener en cuenta, es que, con la idea de justificar el trabajo y la entidad de estas organizaciones se les ha pretendido adjudicar funciones que son privativas de otros departamentos como el de producción, oficina técnica, topografía etc., que deberán tener, como norma permanente, sus propios sistemas de auto-control de calidad, incluidos en el proceso constructivo sin esperar a que sea la inspección quien decida si una unidad está o no bien hecha.*

*The main purpose of this article is to reduce to their proper terms the reach and cost of the quality control of the civil works. We have been led -to a too high mythical grade by in our opinion a wrong imitation- of other types of industries. This makes the whole matter very expensive and complicated and therefore their adoption becomes very unattractive to the contractors.*

*In reference to the application of general ISO standards to the implantation of a quality system. It is necessary to take into consideration that the quality in the civil works must be exclusively the one established in the construction contract, signed by the constructor, and not in the amount of money paid in many civil works mainly in the case of private housing.*

*Another important feature to keep in mind is to reduce the role of the Quality Organizations to their actual functions. Other aspects in the process of control should be assessed by the traditional specific departments (Production, Technical, Surveying..) within their own self-control of quality, included in the construction process itself.*

## Introducción

Como consecuencia de la transposición del control de calidad de determinadas industrias y del que se desarrolló en su día en las centrales nucleares se está viviendo en la construcción una oleada de recomendaciones, normativas y exigen-

cias, que, en general, en vez de tender a simplificar, está siendo sumergido el proceso en un estado de burocratización y complejidades a nuestro juicio desmedido, imposibles de llevar a cabo por un personal, que en la mayoría de los casos está medianamente tecnificado.

No se trata, por aquello del pendulismo, de pasar a controlar la construcción como antaño, es decir con el procedimiento de las "buenas nor-

\*Dip. Escuela O.I. Dip. Cl. Calidad

Recibido en ROP: mayo 1993

**Los enormes tomos de manuales de calidad, planes, procedimientos, impresos normalizados etc, casi imposibles de leer y sobre todo de asimilar, llevan el sistema a una inoperancia manifiesta**

mas”, sino que pensamos que debiéramos de tratar, por el bien de esta industria, de colocar las cosas en su justo término.

Los enormes tomos de manuales de calidad, planes, procedimientos, impresos normalizados etc, casi imposibles de leer y sobre todo de asimilar, llevan el sistema a una inoperancia manifiesta, lo cual es practica más bien de los advenedizos a este campo, que piensan que se puede sustituir la experiencia por un sinnúmero de registros, que solamente su cumplimentación lleva a trabajos ímprobos, expuestos en la mayoría de los casos a dificultades en su consulta, que los hacen prácticamente inservibles, además de tener que distraer en ello a un personal incompatible con el coste actual y pensamos que futuro de las obras.

**La Construcción frente a las demás industrias**

Cuando en la Construcción se pretende medir los niveles de calidad de acuerdo con las normas ISO, como algo equivalente a los niveles a alcanzar en otras industrias, no debemos olvidar que las exigencias de calidad, como es el caso de las viviendas, no suelen ser función de lo que el comprador paga al promotor, sino de lo que se ha pagado al constructor, que es en definitiva quien tiene que hacer la calidad, ciñéndose exclusivamente a los documentos contractuales del contrato de ejecución de obra.

Resulta, por tanto primordial, antes de comenzar la obra, el poner a punto los Pliegos de Condiciones, definiendo de acuerdo con la Dn. Facultativa los niveles de calidad de las diferentes unidades.

Con todo podemos decir que la construcción, que es quizás la industria más antigua de la humanidad, deberá procurar ser fácil de hacer, pues, en muchos casos, tendrá como principal elemento de calibración el ojo humano y el nivel de agua, con los que se pueden apreciar desviaciones de milímetros, suficientes para que lo construido cumpla perfectamente sus funciones.

Esta calidad la deberán saber hacer los equipos de producción, que deberán disponer de sus propios medios de autocontrol, que sean puestos en práctica durante el proceso constructivo.

No se trata, salvo algún caso, como el hormigón pretensado o el acabado de algunas unidades de obra, de una industria que requiera tanta precisión, como por ejemplo la de la industria de la automoción, la de la electrotecnia o de la electrónica, sino que requiere una precisión más gruesa, en la mayoría de los casos, sobre todo en unidades intermedias.

El control de los materiales como el cemento, el acero, el betún asfáltico o de productos cerámicos y elementos para las instalaciones, entre otros, deberá hacerse por los propios proveedores, que sí deberán estar homologados y disponer de laboratorios y personas especializadas, que puedan llevarlos a cabo con fiabilidad.

Operaciones más complejas como la medición de densidades de las tierras, sus controles de compactación y nivelación, y el de otras unidades de obra como los hormigones, el aglomerado asfáltico etc., para los que en muchos casos los expertos cuentan con métodos indirectos suficientemente válidos, que acompañados por procedimientos de medición topográfica normal y fáciles contrastes, en laboratorio, realizados por personal con experiencia cuya apreciación en muchos casos vale más que el propio ensayo, dan en la inmensa mayoría de los casos un control de calidad suficiente.

Uno de los aspectos que más influyen en la estructuración compleja y abundante de los equipos de la gestión de la calidad en las obras, es la de pretender que éstos equipos asuman funciones que corresponden a otros equipos, como es el caso de los equipos de producción .

Estos equipos tienen la misión de planificar y hacer la obra correctamente, incluso con la calidad requerida, poniendo en ello todo su saber y entender, aunque en estas funciones estén asesorados y supervisados por los equipos de control de calidad de la propia empresa y de la Dn.Facultativa. De la responsabilidad de esta dependen las labores de recepción de la obra, tanto durante el proceso, para las unidades que quedan ocultas, como para las unidades definitivas.

**La documentación de control y seguimiento de la calidad de las obras**

Una de las funciones más importantes de las personas encargadas del control de calidad en las

obras, es la de conseguir que la calidad se documente y registre adecuadamente, debiendo anteponer, ante todo, la eficacia a la complejidad, el dicho "lo mejor es enemigo de lo bueno" encaja en este caso perfectamente.

También las instalaciones y almacenes deberán estar debidamente ordenados de forma que no se mezclen o confundan los materiales aprobados con los pendientes de aprobación. Para gente con experiencia de obra, simplemente viendo unas instalaciones y unos almacenes debidamente ordenados o desordenados puede estimar con escaso error si una obra se hace bien o mal, e incluso si se gana o pierde.

En el sentido de simplificar la documentación, han insistido los Pliegos de Condiciones y las instrucciones, que deben continuar haciéndolo en los Planes de Calidad, teniendo en cuenta siempre los medios con que cuentan las obras e incluso la formación del personal que las hace, que en gran parte proviene del campo y tiene a lo sumo estudios primarios.

La pretendida inclusión de la informática en las obras sólo puede servir para el tratamiento posterior que se le quiera dar a la información de todo tipo, que llega o se genera en la propia obra, ya que, debido a las características de la confección de las fichas de control, su seguimiento se suele cumplimentar en el mismo tajo, por lo que el bolígrafo resulta ser la herramienta más adecuada.

### La persona del Inspector de Calidad

A nuestro juicio esta persona es la fundamental para obtener una buena calidad en las obras.

En la mayoría de las industrias los avances tecnológicos como la robótica, han permitido que una amplia clase de mano de obra no muy cualificada pueda acceder a los procesos industriales. En la construcción a nuestro juicio la figura del experto resulta, sin embargo, imprescindible, tanto en la dirección del propio proceso de ejecución como en el control de calidad.

El sistema de aprendizaje en obra para las técnicas más usuales puede seguir siendo válido.

Las grandes empresas saben al respecto que las obras importantes son una buena escuela de formación, por lo que muchas, cuando les es posible, siguen apostando por este sistema ampliado con la formación teórica.

Con respecto al Inspector de Calidad, de entre todas las personas que se dedican a la construcción, su perfil, tanto del que pueda pertenecer a la empresa constructora como el que deba ejercer su trabajo a las órdenes de la Dn. Facultativa, es el que corresponde a las personas con mayor experiencia hecha en obra con una cultura técnica suficiente, que cada vez deberá tratar de ser mayor y sobre todo mejor adaptada a las nuevas tecnologías que deberá aplicar.

En obras importantes o en los departamentos centrales de control de calidad, que deban tener varios inspectores, podrán ser dirigidos y coordinados por un ingeniero titulado superior, cuya formación, dicho sea de paso, está más en concordancia con la dirección de obra y sus funciones; el inspector esta más encajado en el puesto de titulado medio.

La inspección visual de estos inspectores es quizás el principal método de control, el más eficaz y más económico para obtener una buena calidad en la obra; ahora bien, este tipo de inspección sólo se adquiere con la práctica.

Además la aplicación correcta de los numerosos métodos indirectos de control pueden ahorrar a la empresa ensayos costosos y lentos, debiéndolos dejar reducidos a los precisos.

Según un conocido gráfico que suma los costes de la no calidad con los de control de calidad, el mínimo coste se alcanza en un punto en el que el coste de la inspección es de aproximadamente el tercio del coste total y por tanto la mitad del coste de los ensayos de laboratorio.

En los presupuestos de control de calidad que nosotros hemos hecho para obras importantes hemos llegado a la conclusión de que ambos costes, el de la inspección y el de los ensayos de laboratorio, son equiparables. Los costes mayores en ensayos de laboratorio en general y salvo excepciones, suelen ser excesivos y resultan un gasto innecesario.

**Las grandes empresas saben que las obras importantes son una buena escuela de formación, por lo que muchas, cuando les es posible, siguen apostando por este sistema de aprendizaje**

**Una de las funciones más importantes de los Inspectores de Calidad es contribuir a la formación permanente del personal de obra**

Estos gastos, la mayoría de las obras no se los pueden permitir, pues hay que tener en cuenta que un control de calidad normal suele rondar el 2% del presupuesto, cifra que suele coincidir con el beneficio medio de las empresas constructoras.

La información que el propio inspector extraiga de la obra deberá complementarse con la proveniente del laboratorio

Al principio de la obra, sobre todo si no conoce el terreno y el comportamiento de los proveedores, deberá acudir con frecuencia al laboratorio en el que se realicen los ensayos para contrastar sus propios juicios sobre el comportamiento de los materiales en la realidad, que en muchos casos se complementan incluso cambiando impresiones con los analistas, que en general conocen la zona, y suelen tener criterios claros en relación a las exigencias sobre los materiales a ensayar, por las diferentes administraciones.

También su criterio deberá enriquecerse con visitas a los proveedores, no en calidad de simple auditor, pues se puede distanciar con ellos en el trato, sino como un cliente que quiere saber algo más sobre el comportamiento y la acogida de esos productos, incluyendo las posibles aplicaciones que otros contratistas les hayan dado con anterioridad.

Estos inspectores deberán ser personas que sepan anteponer su profesionalidad a la forma fácil de hacer dinero.

Para estos puestos se requiere gente madura a la que la vida de la línea de producción le resulte excesivamente rigurosa. Deberá saber combinar las labores de inspección con las de asesoramiento técnico, que con su experiencia pueden facilitar al personal de obra cuando lo necesite.

Además deberá ser persuasivo, demostrando al empresario y al jefe de obra que la no calidad cuesta dinero. En este sentido hay opiniones de que una obra mal controlada cuesta de media un 3% más que la obra bien controlada, lo cual es importante si se tienen en cuenta la cifra del beneficio antes apuntada.

El hecho de que se controle la calidad de los materiales a la recepción de los mismos en obra, produce un beneficio inmediato importante, ya que selecciona automáticamente a los proveedo-

res, haciéndoles, que ante el temor a ser rechazados, envíen a esas obras inspeccionadas los lotes mejores.

Como ya hemos indicado anteriormente, el inspector de calidad de la obra, sobre todo el perteneciente a la empresa, en colaboración con el Jefe de Obra y su Oficina Técnica, deberá tratar por todos los medios de controlar la calidad durante el proceso constructivo, desarrollando el autocontrol de los trabajadores, lo que resulta ser mucho más barato y complementa al control de calidad a producto terminado.

Dentro de las funciones de apoyo técnico a la obra de los inspectores de calidad de la empresa, está la de alertar de los defectos del Proyecto que no hayan sido apreciados por la Jefatura de Obra y proponerle cambios que puedan resultar beneficiosos para aquella. Esta circunstancia, además de dar prestigio a la empresa, puede suponerle un beneficio importante, en muchos casos y con las bajas actuales, el único.

Una de las funciones más importantes de los inspectores es contribuir a la formación permanente del personal de obra.

A través de su contacto personal y su buen criterio, puede el inspector inculcar en los especialistas, el buen hacer, el saber distinguir lo importante y crítico de lo que es menor, saber el coste de la reparación y del desprestigio de lo mal hecho, pudiendo además llegar a discernir entre el personal bueno y de confianza, a quien la empresa le puede encargar los trabajos de responsabilidad, del personal mediocre, que tanto hay dentro de la eventualidad.

En las clases de formación teórica complementaria su papel puede ser decisivo; además, deberá controlar a los subcontratistas, que son gente con experiencia, a veces con menos escrúpulos de los que debieran, a quienes precisamente la buena práctica les deberá mantener a raya.

La evitación que el inspector debe hacer del posible desprestigio ante las administraciones por una mala ejecución, resulta muy difícil de medir, pero quienes hemos trabajado con empresas que han cuidado su prestigio, sabemos que muchos clientes acuden a los buenos contratistas, cuando tratan de hacer obras complicadas, para que les den los menores problemas posibles.

## Conclusión

En las obras por prestigio y por economía se debe controlar la calidad tanto en los productos que se reciben como en las unidades que se ejecutan.

Este control de calidad deberá perseguir la eficacia y la sencillez, con una recepción adecuada de los productos y un registro ordenado y escueto de la documentación, tanto de la general como de la que se genere en los trabajos durante la obra.

La dotación de personal de control a las obras ha de ser también la precisa y escueta, que compense su coste, con inspectores de experiencia, que ahorren gastos como los de laboratorio y de obra, haciendo posible la corrección a tiempo de la no calidad propia y la de los subcontratistas, y que realicen a la vez una labor de formación y selección de personal .

Por su parte la calidad deberá ser también conseguida por los propios ejecutores de la obra. Es el propio Jefe de Obra, el que, además de atender más a la programación de la misma, a la gestión de los equipos, a la construcción y las certificaciones, deberá definir con la Dn. Facultativa los niveles de calidad y los programas de puntos de inspección y parada, en los que se realicen los controles de recepción, más precisos .

Deberá atender además, entre otros puntos, la propia calidad de la ejecución durante el proceso constructivo.

El personal de control de calidad de las obras, sobre todo el perteneciente a la empresa deberá vigilar y comprobar que la calidad se practique de acuerdo con las directrices previamente establecidas de común acuerdo con la Dn. Facultativa, ca-

lidad, que, deberá quedar debidamente registrada.

Además deberá tener como una de sus misiones más importantes la de mantener un elevado prestigio de la empresa, teniendo adecuadamente satisfechas a las Administraciones y a su propia dirección, colaborando en las reclamaciones de lo que es justo, para que la empresa pueda subsistir.

Cumpliendo los requisitos establecidos en las normas ISO la empresa deberá, a medida que el mercado en el que se quiera potenciar lo vaya pidiendo, organizar dentro de su estructura un Departamento Central de Calidad; disponiendo de un Manual de Calidad, de sus procedimientos generales, organizativos y de ejecución, de recepción de materiales y de control de calidad; modelos de Planes de Calidad; programas de puntos de inspección y demás documentación sobre calidad pertinente, de forma ante todo, que le sirva para, además de conseguir una homogenización de sus obras en esta materia, el consiguiente abaratamiento.

El grado de mitificación, casi inalcanzable, a que se ha llegado con la complejización de los sistemas de calidad, que por otra parte ha ahuyentado a muchos contratistas, por no decir a casi todos, requiere grandes dosis de prudencia, partiendo quizás de lo sencillo a lo complejo, demostrando que es fácilmente implantable, para, poniendo las cosas en su justo término, podamos llegar a su desmitificación, de forma que lo hagamos perfectamente asequible a la mayor parte de las obras y empresas llegándolo incluso a compensarlo con la disminución del coste de la no calidad, que sí es una magnitud medible.

Con estas organizaciones sencillas y eficaces se podrá, además, si la empresa lo requiere, llegar a homologarse en calidad, que sin duda alguna será uno de los requisitos obligatorios en un futuro. ■