La calidad debe fijarse con límites bién estudiados que aseguren la ausencia de defectos al mínimo costo posible. Esto significa buscar límites relativamente bajos, cercanos a zonas de peligro. No pueden permitirse márgenes de seguridad amplios como en construcciones de mayor costo. Por consiguiente se produce una mayor necesidad de control efectivo que garantice el cumplimiento de las especificaciones. El gasto que puedan generar estas actividades de control es mucho menor que el ahorro obtenido al evitar un costo elevado de reparaciones y conservación, producto de variaciones no detectadas en la calidad y descuidos en el proceso constructivo.

4.- GARANTIA DE LA CALIDAD

Una vez entendido el concepto de calidad y su gran importancia en cualquier tipo de obra pero, sobre todo, en la vivienda económica, es necesario repasar los procedimientos disponibles para garantizar su cumplimiento.

Para lograr ese propósito existen tres elementos indispensables en toda obra, que son los siguientes:

Especificaciones

Supervisión

Laboratorio de pruebas

Analicemos el significado y los alcances de cada uno de ellos.

4.1. Especificaciones

No es posible la ejecución de una obra, por pequeña o grande que sea, sin contar con las especificaciones necesarias que fijen los requisitos constructivos y de calidad que deben cumplirse. Estos requisitos son producto de los proyectos, de los estudios preliminares y de la experiencia general que señala límites y pautas que deben ser considerados. Estos requisitos generan a su vez las especificaciones particulares de una obra, las cuales deben ser incluídas en el proceso de contratación, por lo cual deben ser tan completas como sea necesario para eliminar toda posible duda sobre los conceptos que deben ser cumplidos. La claridad es indispensable en las especificaciones para cotizar precios correctos y evitar controversias inoportunas por falta de compresión.

Por desgracia todavía es frecuente encontrar en nuestro país deficiencias de diverso orden en cuanto a las especificaciones de obra. Los defectos pueden variar desde omisiones sencillas y falta de claridad hasta el límite extremo de no contar con dichas especificaciones. En este último caso se le entrega al Contratista la responsabilidad y autorización absoluta de ejecutar la obra a su manera.

Existen diferentes tipos de especificaciones utilizados en el medio de la construcción. Una primera clasificación, en cuanto a su alcance, es la siguiente:

- Reglamentos
- Especificaciones
- Prácticas Recomendadas

Los"reglamentos" son indicaciones generales de como debe ser, como mínimo, un proyecto. Se señalan los límites que no deben rebasarse para asegurar el buen comportamiento, para beneficio del usuario y de la comunidad.

Las "especificaciones" son los requisitos que fijan el proyectista y el calculista para que la obra funcione como se desea. El contratista debe cumplirlas estrictamente.

Las "prácticas recomendadas" son reglas para los sistemas de trabajo, usados durante la ejecución de la obra, que han dado buenos resultados. Estos sistemas pueden ser utilizados como estén propuestos, pero también están sujetos a modificaciones o ajustes cuando se amerita y se comprueba que los resultados obtenidos son iguales o mejores.

También se pueden clasificar las especificaciones en cuanto a su función , como se indica a continuación:

- Generales
  - Internacionales
  - Nacionales
- Particulares o "de obra"

La función de las especificaciones generales es describir los métodos de prueba establecidos,señalar los límites de calidad comunmente aceptados y recomendar los procedimientos generales de construcción.

A su vez, las especificaciones particulares deben señalar los requisitos del proyecto, los límites especiales de calidad que se hayan fijado y los procedimientos especiales para la construcción.

Como ejemplos de especificaciones generales, que tienen alcances internacionales, podemos mencionar las ISO (International Standards Organization). También existen otras que, a pesar de ser locales por su prestigio son utilizadas en otros paises y así adquieren una función internacional. Como ejemplos destacan las siguientes: ASTM, ACI, AASHTO, DIN, etc.

En México existen especificaciones nacionales que han jugado un papel muy importante en la industria de la construcción, tales como las de la Dirección General de Normas (D.G.N.), las de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) y las de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). Las primeras merecen mención especial, ya que constituyen las Normas Oficiales Mexicanas que han sido elaboradas por la D.G.N. para establecer los métodos de prueba y límites que deben emplearse para el control de calidad de materiales de construcción y en general para toda la industria nacional.

Las especificaciones particulares para una obra deben señalar con claridad todos los requisitos constructivos y de calidad para sus diversas etapas y para todos sus elementos. Sin embargo, resulta de gran utilidad el no invadir el terreno que pueden abarcar las especificaciones de tipo general. Mas bién, deben complementarse ambas hasta cubrir todos los aspectos sujetos a control y así ahorrar mucho esfuerzo en su elaboración. Por ejemplo, si la calidad de un concreto hidráulico que se pretende emplear en una estructura debe cumplir los requisitos de calidad para grado "A", basta con señalarlo así, en referencia a la N.O.M. C-155 que se refiere al Concreto Premezclado, la cual se encarga de detallar todos los conceptos particulares de las pruebas y sus resultados.

Por último se puede recomendar que las especificaciones de obra reunan las siguientes cualidades para asegurar su buen funcionamiento:

- Deben guardar perfecta concordancia con los elementos de proyecto.
- Deben ser claras y directas en su relación.
- No deben ser ambiguas para evitar diferentes interpretaciones.
- Deben abarcar todos los elementos de la obra.

4.2. Supervisión

De acuerdo a la definición que presentan los diccionarios modernos, supervisión significa vigilancia, inspección o revisión. Por consiguiente, podemos ampliar esta definición, en cuanto se refiere a una obra, como se indica a continuación:

" Supervisión es la actividad de inspeccionar y revisar los procesos constructivos, efectuada por un técnico o un cuerpo de técnicos, con la finalidad de vigilar los intereses del dueño ".

Para comprender mejor el papel que juega la supervisión, analicemos las siguientes definiciones las cuales describen a los elementos que integran la obra:

DUEÑO: La persona o institución que tiene necesidad de construir y que paga o financia la obra.

DIRECCION : La persona u organización que es contratada por el dueño para dirigir técnica y administrativamente la obra.

PROYECTISTA, CALCULISTA: La persona o compañía a quien se le encomienda el desarrollo de los proyectos y diseños técnicos, contratada por la Dirección.

ESTUDIOS ESPECIALES: Las personas o compañías a quienes se les encomiendan los estudios que se requieran para solucionar problemas técnicos de la obra. Pueden ser contratados por la Dirección o por el Proyectista.

SUPERVISION: La persona u organización contratada por la Dirección para vigilar los procesos constructivos.

CONSTRUCTOR: La compañía contratada por el Dueño o sus representantes para ejecutar la obra.

PROVEEDOR: Las organizaciones que surten materiales de construcción y servicios al Constructor.

LABORATORIOS: Las organizaciones que proporcionan servicios técnicos de muestreo y ensaye de materiales de construcción así como estudios

especiales.

Se puede comprender fácilmente la gran importancia que encierran las actividades de la Supervisión, puesto que son la principal forma de garantizar el cumplimiento de todos los requisitos de calidad de cada etapa de la obra y así asegurar su estabilidad, su funcionamiento y su economía.

Las principales actividades que desarrolla la Supervisión para lograr el control de calidad, aparte de sus funciones administrativas, se resumen a continuación:

- Revisa los procesos constructivos para comprobar que se apegan a las especificaciones y aseguran la obtención de los resultados requeridos.
- Ordena al Laboratorio la ejecución de las pruebas necesarias para verificar la calidad de materiales y procesos constructivos.
- Analiza los resultados que le entrega el laboratorio, comparándolos contra las especificaciones.
- Dictamina sobre la aceptación o rechazo de los trabajos y materiales.
- Exige y autoriza las medidas correctivas en casos de incumplimiento.

Para desarrollar eficientemente las actividades anteriores es necesario que el cuerpo de la Supervisión cumpla con los siguientes requisitos:

- Debe contar con una organización apropiada para agilizar la comunicación entre todas las partes. Esto implica tener bién definidas todas las líneas de comunicación, de mando y de responsabilidad.

- Debe contar con el número adecuado de personas para desarrollar todas sus funciones.
- Debe contar con conocimientos suficientes de todas las especificaciones generales y de obra.
- Debe contar con criterio técnico suficiente para tomar decisiones que le correspondan.

4.3. Laboratorio de Pruebas

El tercer elemento indispensable para conseguir un control adecuado de la calidad en una obra es el Laboratorio de Pruebas. Para comprender correctamente su funcionamiento es necesario antes aclarar los términos de "verificación" y "control", que a menudo se confunden o emplean incorrectamente.

La verificación de la calidad implica la ejecución de pruebas y trabajos necesarios para comprobar que un proceso o producto cumple con las especificaciones acordadas entre Contratante y Contratista. Por consiguiente, en una obra la Supervisión contrata a un laboratorio para efectuar la verificación de la calidad. En ocasiones también el Constructor contrata un laboratorio de verificación, cuando requiere obtener criterios de aceptación o rechazo de productos que le entregan sus Proveedores.