

Tema 1. – Nociones Generales de Calidad.

1. – Introducción.

Campos significativos actuales en cuanto a salidas profesionales.

Calidad. Es un medio profesional de primer orden, es decir, es campo de trabajo estrella. Sistema de racionalización.

Seguridad (Gestión de riesgos).

Medio Ambiente. *Estudio de Impacto Ambiental*, documentación que se aporta para saber si una obra afectará al medio ambiente. Afecta a: autopistas, aeropuertos, centrales nucleares,...

Telecomunicaciones.

2. – La presencia permanente de la calidad en el mundo actual.

- Presencia en medios de comunicación.
- Calidad de productos.
- Calidad de servicios.
- Certificación (Sellos AENOR,...). Asociación Española de Normativas y Certificaciones, es de calidad y esta calidad está certificada.
- Ofertas de empleo vinculadas.

3. – ¿Qué es calidad?

3.1. – De un modo genérico (calidad de un deportista, vida de calidad,...)

3.2. – De modo industrial o empresarial: atendiendo a este aspecto, se consideran 5 tipos de calidad.

- Calidad de diseño. Materiales,...
- Calidad de fabricación. Manufactura (mejor), número de unidades fabricadas (mejor control).
- Calidad de conformación (en cuanto a cumplimiento de legislación y normativa vigente esto es, conforme a normas). Paso de controles, análisis prototipo inicial.
- Calidad en cuanto a idoneidad necesidades para un fin determinado (Algo es de calidad cuando algo es más útil para realizar una cosa).
- Calidad percibida. Depende de la visión subjetiva de cada individuo.

La calidad en este sentido se entiende como la suma de todo lo anterior.

4. – Definiciones de calidad.

- Manera de ser de una persona o cosa (concepto tradicional).
- Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permitan apreciarla (compararla) como igual, peor o mejor que las restantes de su especie (Real Academia).
- Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas (Norma UNE 66.001–88).
- Cumplimiento de los requisitos (Crosby).
- Satisfacer los requerimientos del cliente (Ishikawa).
- Desarrollar, diseñar, producir (adecuada calidad de producto) y servir (entregar a tiempo) un producto (o servicio) que debe ser más económico posible (costes ajustados), útil y siempre satisfactorio para el cliente.
- Adecuada calidad: la que satisface todos los requerimientos específicos.
- La mejor calidad: la que satisface todos los requisitos especificados al menor coste para el comprador.
- Calidad total: definición de Ishikawa.

Resumen: si hay algo sustancial a la calidad es la satisfacción del cliente. Las cosas dejan de ser buenas–malas, bonitas–feas y pasan a ser buenas o malas de acuerdo a que el mercado así las considere.

La calidad, la marca, la calificación, la define el cliente, por lo que supone de satisfacción de sus exigencias y necesidades.

5.– *Definición de la calidad (Axiomas de la calidad).*

- Medio de competitividad y rentabilidad.
- Actitud del empresario.
- La calidad empieza por la dirección de la empresa.
- Con la calidad se consigue reducir la mano de obra, reducir el espacio de almacenes, reducir los stocks.
- La calidad es el motor que dinamiza la sociedad.
- La calidad debe sustituir a la productividad.
- La calidad es un medio para disminuir los costes totales del producto.
- La calidad es una variable estratégica de primer orden para la actividad comercial.

6.– *Razones de la calidad.*

- Financieras: los defectos cuestan caros.
- Comerciales: competitividad, mejora de imagen de la marca.
- Técnicas: mejorar las prestaciones, dominar la técnica.

– Condicionantes externos: exigencia de los consumidores, legislación, normativa, defensa del medio ambiente.

7.– Vocabulario de la calidad (conceptos básicos).

Características.

– Conceptos específicos (terminología propia).

– Desarrollo en la UNE-EN-ISO 8402 (antigua UNE 66001 que adoptaba la norma europea en 28402 de Agosto del 91).

7.1.– Calidad (ya enunciado): conjunto de características de una entidad que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas y las implícitas.

7.2.– Grado: termino utilizado para describir la excelencia técnica.

7.3.– Producto: resultado de actividades o procesos.

Pueden ser:

- Tangible.
- Intangible.
- Mezcla de ambos.

7.4.– Entidad: comprende diferentes términos:

- Producto.
- Actividad.
- Proceso.
- Organización.
- Persona.

7.5.– Control de calidad: medios operativos utilizados para satisfacer los requisitos de la calidad.

7.6.– Aseguramiento de la calidad: dar confianza en la satisfacción anteriormente citada en los siguientes campos:

- Dentro de la organización.
- En el exterior.
- A los clientes.
- A las autorizaciones.

7.7.– Gestión de la calidad.

Incluye los conceptos siguientes:

- Control de calidad.
- Aseguramiento de la calidad.
- Política de la calidad. (Directrices y objetivos de una organización relativos a la calidad expresados por la alta dirección).
- Planificación de la calidad. (Actividades que establecen los objetos y requisitos para la calidad y para la

aplicación de los elementos del sistema de la calidad.

- Mejora de la calidad. (Acciones que se toman en una organización para aumentar la eficacia y el rendimiento de las actividades y los procesos con el fin de apuntar ventajas añadidas a la organización.

La gestión de la calidad opera a lo largo del sistema de calidad.

7.8.– Gestión total de la calidad.

Aporta a los puntos considerados en el apartado anterior las características siguientes:

- Estrategia de gestión global a largo plazo.
- Participación de todos los miembros de la organización para obtener el beneficio general.

7.9.– Revisión de normas UNE–EN–ISO 8404 relativa a vocabulario sobre gestión y aseguramiento de la calidad.

– Los grupos: términos generales, relativos a la calidad, al sistema de calidad y a herramientas y técnicas.

8.– Normativa de la calidad.

8.1.– Normas

ISO: Norma con carácter internacional.

UNE: Norma española.

EN: Norma europea.

DIN: Norma alemana.

BS: Norma inglesa.

Nota: UNE = una norma europea.

8.2.– Normativa vigente en materia de calidad.

UNE–EN–ISO 9000. Normas para la gestión de la calidad y del aseguramiento de la calidad.

UNE–EN–ISO 9002. Sistema de la calidad.

UNE–EN–ISO 9004. Gestión de la calidad y elementos del sistema de la calidad.

UNE–EN–ISO 8402. Vocabulario de la calidad.

8.3.– Antecedentes.

La normativa anterior comprendía la serie UNE 66900, con tres partes:

- UNE 66901. Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable al proyecto – diseño, la fabricación, la instalación y el mantenimiento (dirigido fundamentalmente al sector de bienes de equipo: depósitos a presión, electrodomésticos, maquinaria, etc.)
- UNE 66902. Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicada a la fabricación y la instalación

(dirigido a sectores dispares: siderúrgico, alimentación, conservero,...).

- UNE 66903. Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable a la inspección y ensayo finales (dirigido al sector de almacenes, distribuidores, transformadores,...).

Existiría una cuarta parte que es explicativa de las tres anteriores. Estas normas son guías donde se indica que carácter debe tener una empresa para poseer un sistema de calidad. Un manual de calidad vale para varias empresas diferentes, lo que varía es el procedimiento.

9. – *Costes de la calidad. Costes de la no calidad.*

Hay dos posibilidades de costes:

- No calidad (aquellos que tienen, porque el sistema no es perfecto o no hay sistema de calidad).
- Calidad (los que hay que pagar para tener un sistema de calidad).

Tipos de costes de la calidad:

a) costes de las actuaciones en calidad (los costes que se deriven directamente de la actividad de alcanzar y asegurar los niveles de la calidad especificados). (Entrarían todos los procedimientos de puertas a dentro de la empresa, p.e. preparación de los propios trabajadores).

1. – Costes de prevención y evaluación (o inversiones).

- Prevención: costes de las actividades establecidas para prevenir fallos.
- Evaluación: costes de ensayo, inspección y verificación necesarios para comprobar que se está consiguiendo la calidad específica.

2. – Costes de fallos (o pérdidas).

- Fallo interno: costes resultantes de producto que no cumple con los requisitos de la calidad y se detecta antes de su entrega (reparaciones, reprocesos, contraensayos, rechazos).
- Fallo externo: costes resultantes de producto que no cumplen con los requisitos de la calidad y se detecta después de su entrega (gastos de garantía, devoluciones, descuentos).

b) costes del aseguramiento externo (derivados de demostraciones y pruebas requeridas por los clientes, incluyendo medidas particulares y adicionales para el aseguramiento, procedimientos, ensayos de demostración, evaluaciones, ensayos de características específicas de seguridad realizadas por empresas externas).

ECAS: entidades colaboradoras de la administración. Empresas inspectoras acreditadas por la administración. Trabajan en muy diversos campos (sistemas de calidad, impacto ambiental,...).

Componentes del coste de la calidad:

a) Costes resultantes (evitables o de fallos).

a.1. – de fallos internos:

- desechos.
- reprocesos.
- doble ensayo.
- tiempo de paro.

- revisión del material.

a.2.– de fallos externos: atención a las reclamaciones, material devuelto, indemnizaciones por garantía, concesiones.

b) Costes controlables (inevitables).

b.1.– de evaluación (verificación): auditoría de producto, inspección en recepción, mantenimiento, precisión de equipos de ensayo, materiales y servicios consumidos para el ensayo, inversión en equipos de ensayo.

b.2.– costes de prevención: planificación de la calidad, precisión de nuevos productos, formación de los trabajadores, control de proceso, mejora de calidad proveedores, rediseño del producto, revisión de especificaciones.

10.– *Diagrama de las tres calidades.*

Proyecto (Diseño) Realización (fabricación)

A B C

D E F

G

Necesidades

Significado de las áreas.

A: Esfuerzo inútil de diseño.

- No necesario para el usuario pero lo diseñó el proyectista.
- No se construye.
- Calidad innecesaria.
- "Gran ilusión" del proyectista.

B: Satisfacción industrial inútil.

- El usuario no lo necesita.
- Se construyó.
- No tiene calidad.
- Calidad cara.
- Está lejos de "las necesidades".

C: Trabajo inútil.

- Calidad superflua.
- Y peligrosa.

D: Insatisfacción evitable.

- Se deseaba, se proyectó y no se construyó.
- Quedó en "agua de borrajas".

- Zona de mejora.

E: Satisfacción plena.

- Calidad ideal.
- Objetivo estratégico total.

F: Satisfacción casual. Calidad amenazada.

- No se diseña pero se construye.
- Calidad inestable (amenazada).

G: Insatisfacción inevitable.

- Insatisfacción del usuario
- El "máximo" para el usuario.

Conclusión:

A y B: esfuerzo y trabajo inútiles.

C: trabajo inútil.

D y G: Insatisfacción (evitable o inevitable). – Peligro

E y F: Calidad (F amenazada).

Objetivo final: *concentricidad 3 círculos coinciden.*

Tema 2. – Estudio de un Sistema de Calidad.

Manual. Documento escrito, donde se establecen las directrices generales que seguirá una empresa en el tema de la calidad.

Partes de un sistema de calidad:

- Objetivos.
- Desarrollo (o procedimiento).
- Responsabilidad.

11. – *Análisis de las distintas partes de un manual de calidad (según 3 modelos UNE 66900).*

- Responsabilidad de la dirección.
- Sistemas de calidad. – Principios.
- Revisión del contrato.
- Control del proyecto.
- Control de la documentación.
- Compras.
- Productos suministrados por cliente.
- Identificación y trazabilidad del producto.
- Control de los procesos.
- Inspección y ensayo.

- Equipos de inspección, medición y ensayo.
- Estados de inspección y ensayos.
- Control productivo no conformes.
- Acciones correctivas.
- Manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega.
- Registros sobre la calidad.
- Auditorías internas de la calidad.
- Formación y adiestramiento.
- Mantenimiento.
- Técnicas estadísticas.

Esto es un sistema de calidad para una empresa, pero no para una obra.

12.1.– Presentación y delegación de autoridad.

12.1.1.– Presentación.

- Actividad de la empresa.
- Importancia de la calidad para la empresa.
- Política de la calidad de la empresa.
- Objetivos.
- Acciones emprendidas.
- Recursos empleados.
- Intenciones.

12.1.2.– Delegación de autoridad.

- Delegación de autoridad en responsable de calidad.
- Misiones del técnico responsable de calidad.
- Responsable del sistema.
- Responsable de cambios y revisiones del sistema.
- Misiones de director.
- Velar por aplicación de política de la calidad.
- Asegurar la calidad ante los clientes.

12.2.– Preliminares.

- Listado de normativa empleada para elaborar el manual y los procedimientos.
- Control y revisiones.
- Distribución del manual (control documental).
- Revisiones (tiempo fijo).

* Sistemáticas.

* Extraordinarias.

Por auditoría.

Por cambios internos.

- Organización empresa.
- De actividades.
- De procesos.
- De normativa.

- Responsable revisiones: técnico responsable calidad.
- Método realización revisiones.
- Sobre secciones completas.
- Registrándolas (hoja control).
- Enviando controladas y recogiendo obsoletas.

12.3.– Responsabilidad de la dirección.

Objeto: confirmar el compromiso de la dirección con la calidad estableciendo por escrito la política.

Campo de aplicación: todas las actividades de la empresa.

Política de la calidad:

- Definir e implantar sistema de calidad desarrollado por manual.
- Dotar a la empresa de medios humanos y técnicos en calidad.
- Crear clima favorable a la calidad.
- Delegar autoridad en el técnico.
- Convocar a reuniones periódicas a responsables departamentales para analizar la evolución, problemática, etc. de la calidad.

Organización (Organigrama).

Responsabilidades departamentos en calidad:

- Gerente.
- Jefe calidad.
- Director técnico.
- Jefe producción.
- Comercial.
- Administración.
- Inspectores exteriores.
- Etc.

12.4.– Sistema de calidad.

Objeto: establecer documentalmente un sistema económico y eficaz que asegure la conformidad de los productos con los requisitos específicos.

Campo de aplicación: toda la estructura de la empresa.

Desarrollo del sistema:

A.– Manual de calidad.

Documento fundamental del sistema de calidad en el que:

- se describe el mismo
- se establece la política
- se establece la organización
- se establecen métodos generales

B.– Procedimientos.

Documento de obligado cumplimiento donde se expone como debe realizarse una actividad determinada de tipo general estableciendo:

- Obligaciones
- Medios
- Registros a crear y conservar

C.– Normas y especificaciones.

Normas: documentos donde se expone como han de llevarse a cabo las operaciones específicas (fabricación, control, análisis, ensayo,...)

Especificaciones: documentos que establecen los requisitos que han de cumplir los productos (fabricados).

– Planes de calidad.

- Exigidos por cliente para productos concretos.
- Documentación que describe todas las operaciones de fabricación y control de un producto desde materia prima hasta su entrega a cliente especificando:
 - Controles realizados.
 - Responsabilidades.
 - Normas y especificaciones aplicadas.
 - Registros generales.
- Registros de la calidad – evidencia de calidad.
- Presentación del sistema de control de costes de calidad.
- Responsabilidades.

12.5.– Revisión del contrato.

Objeto: establecer documentalmente el proceso a seguir para:

- Asegurar que se han definido y documentado todos los requisitos contractuales.
- Que se está en condiciones de satisfacer los mismos.

Campo de aplicación:

- Todos los contratos o pedidos de clientes.

- Personas y departamentos relacionados con la revisión de los mismos.

Método operativo:

Revisión pedidos por comercial y clasificación en:

- Catalogados (habituales y requisitos estandarizados por el cliente).
- Fuera de catálogo (pueden ser fabricados con todos sus requisitos en la línea de proceso).

Responsabilidades:

– Comercial:

- Recibe pedidos de los clientes.
- Los clasifica (consulta).
- Entrega a administración pedido para lanzamiento y archivo.
- Gestiona reclamaciones.

– Administraciones:

- Emite orden de trabajo al departamento productivo.

– Jefe calidad – director técnico.

- Estudia pedidos fuera catálogo.
- Da visto bueno para su lanzamiento.

12.6.– Control de la documentación.

Objeto: establecer criterios para controlar adecuadamente en la documentación relacionada con la calidad su:

Emisión.

Distribución.

Revisión.

Mantenimiento.

Ejemplos:

Listado de entregas.

Disponibilidad documentación.

Retirada obsoletos.

Identificación personas responsable modificaciones.

La sistemática se debe desarrollar en un procedimiento específico.

12.7.– Compras.

Objeto: establecer bases para regular la adquisición de los materiales o equipos para asegurar que cumplen los requisitos establecidos en las condiciones de compra o contratación.

– Evaluación de proveedores:

- Debe existir procedimiento.
- Métodos de evaluación.
- Históricos.
- Ensayos de muestras del producto a suministrar.
- Evaluación en origen de capacidad técnica del proveedor.
- Evaluando su sistema de calidad.

– El documento–hoja de pedido.

- Contiene descripción completa del material solicitado.
- Las exigencias de control de calidad del suministro.

– Verificación en recepción.

Se estudian certificados de ensayos o se ensaya el material.

12.8.– Productos suministrados por el proveedor.

Objeto: establecer procedimientos para almacenamiento, verificación y mantenimiento de los productos suministrados para:

- Controlarlos en su recepción.
- Prevenir su uso inadecuado.

Se desarrolla en procedimientos.

12.9.– Identificación y trazabilidad del producto.

Objeto: establecer los procedimientos que permitan identificar el producto en todas las fases del proceso productivo.

Se realiza mediante:

- Etiquetas(de aceptación, de producción)
- Certificados de análisis.
- Libros de partes diarios

12.10.– Control de procesos.

Objeto: control de todo lo que afecta a planificación de la producción.

Se desarrolla mediante normas de fabricación y/o elaboración.

12.11.– Inspección y ensayo.

Campo: todas las inspecciones, análisis y ensayos que se llevan a cabo.

- En recepción de las materias primas y auxiliares.
- En la fabricación.
- En el producto acabado.

Se deben reflejar los análisis o controles a realizar en cada una de estas fases, la documentación generada y su utilización.

12.12.– Control de los equipos de inspección y ensayo.

- Calibraciones.
- Frecuencia de las calibraciones.
- Identificación y registros de las calibraciones.

12.13.– Estado de inspección y ensayo.

Objeto: establecer las medidas oportunas para asegurar la identificación del estado de inspección y ensayo de los productos.

Se desprende de:

- Seguimiento de los distintos análisis, inspecciones y ensayos de recepción realizados en las diferentes fases del proceso.
- De las etiquetas de reclasificación.
- De las etiquetas de reciclaje.

12.14.– Control de productos no conformes.

Objeto: establecer los procedimientos para que, por error, no se utilicen productos no conformes con los requisitos especificados.

Deben controlarse mediante etiquetados, señalización de espacios y procedimientos oportunos.

- Productos no conformes en recepción.
- Productos acabados no conformes.
- Devoluciones de clientes.

12.15.– Acciones correctivas.

Origen de acciones:

- Vigilancia y seguimiento del proceso.
- Resultado de inspecciones, análisis y ensayos.
- Revisiones de estos equipos y sus calibraciones.
- Revisiones de equipos de producción.
- Auditorías internas y revisiones del sistema.
- Reclamaciones de los clientes.
- Fallos, desviaciones o funcionamientos adversos a la calidad general detectados en cualquier nivel.

Sistema de actuación:

- Detección de la anomalía.
- Análisis e investigación de causas.

- Propuesta de actuaciones correctivas.
- Puesta en práctica de las acciones correctivas registrándolas.
- Realización de controles que demuestren que se han puesto en marcha las acciones y su eficacia.

Se desarrollará mediante informes.

12.16.– Manipulación, almacenaje, embalaje y entrega.

El manual de calidad desarrollará un capítulo que formalizará el proceso sistemático de cómo se manipulará, almacenará, embalará y entregará el producto.

- Número de palete que irán unos encima de otros.
- Zonas concretas de almacenaje.
- Materiales del embalaje.

12.17.– Registro sobre calidad.

Objeto: establece un procedimiento para el archivo de toda la documentación. En cuanto:

- Dónde se encuentra la documentación.
- Responsable del archivo de la documentación.
- Quién accede a esa documentación.

12.18.– Revisión del sistema y auditorías internas de la calidad.

Objeto: establecer una sistemática en cuanto:

a) Revisión sistemática de la calidad, que podrá hacerse:

- En casos excepcionales.
- En casos de periodicidad establecida.

La revisión se hace por capítulos.

b) Realización de auditorías internas.

- Periodicidad (cada cuanto tiempo).
- Sistemática.
- Dos departamentos.
- Mediante "*check-list*".

c) Procedimiento.

- Aviso.
- Auditoría.
- Conclusiones.
- Aviso y plazo.
- Nueva auditoría.
- Informe a dirección.

12.19.– Formación y adiestramiento.

Objeto: definir un sistema con el que se consigue adiestrar y formar el personal en todos los campos de la empresa.

Tipos de formación:

- Formación en materia de calidad.

En cuanto a temas:

- Básico.
- Superior especializado.

En cuanto periodicidad:

Dividiendo por departamentos y categorías.

- Formación de la actividad de la empresa.
- Básico.
- Especializado.

12.20.– Mantenimiento.

Objeto: establecer de forma escrita un criterio organizativo en cuanto al mantenimiento de la maquinaria de proceso.

Plan de mantenimiento:

- Listado de equipos.
- Darles códigos.
- Formulario de mantenimiento (control de las revisiones de la maquinaria).

12.21.– Técnicas estadísticas.

Se indica cuales son las herramientas estadísticas que van a utilizar para determinar la eficacia del sistema de calidad.

12.22.– Formatos.

Se incluyen de forma obligatoria todos los modelos (documentos, fichas tipo,...) que vamos a utilizar para desarrollar el control de la calidad.

Tema 3. – Sistema de Calidad dentro de las Obras Públicas.

13.– El aseguramiento de la calidad en las Obras Públicas – Ministerio de Fomento.

13.1.– Introducción. – Objetivos en cuanto a la calidad de las Obras Públicas.

- Obtener la calidad requerida en el marco contractual de unas especificaciones.
- Obtenerla mediante adecuada realización del proceso en cuanto:
- Planificación.

- Programación.
- Ejecución.

Finalidad: minimizar los errores mediante:

- Control preventivo.
- Detección de los mismos.
- Evitar corregirlas a partir de los resultados de los controles.

La calidad en Obras Públicas será el resultado de la aplicación de un sistema de gestión de la calidad afectado a todas las etapas del proceso de inversión:

- Planificación.
- Propagación.
- Proyecto.
- Licitación.
- Obra.

Por ello el comportamiento de todas las participantes es fundamental.

Armas disponibles:

A) Sistemas de Control.

- En producción (necesarias para alcanzar las calidades requeridas).
- En recepción (necesarias para evitar que sacrifiquen la calidad a los costes).

B) Documentación.

- Planes de aseguramiento de la calidad (P.A.C.).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para asistencia en obras con aseguramiento de la calidad.
- Manuales de calidad.
- Normas, directivas, disposiciones legales...

Ventajas obtenidas por las partes en ahorros al aplicar la calidad:

A) El constructor ahorra porque:

- Ahorra tiempo y materiales si aplica las medidas sistemáticas necesarias para obtener la calidad.
- Evita conflictos con la Administración.
- Mejora su capacidad para que sus ofertas sean aceptables en contactos posteriores

B) La Administración tiene ventajas porque:

- Los usuarios se sienten más satisfechos.
- La mejora de los procesos permite precios más ajustados en posteriores ofertas.
- La mayor fiabilidad del constructor permite aminorar los controles de la Administración.

Requisitos de sistema de aseguramiento de la calidad:

- Tener conciencia de que la calidad es necesaria (transmitida del contratista y la Administración al

resto).

- Definir los objetivos a obtener.
- Establecer la sistemática óptima para lograrlas.
- Desarrollar todas las tareas según lo establecido.
- Comprobar que los objetivos se están cumpliendo.
- Dejar constancia escrita del proceso y de los resultados.

El Director de Obra es básico para el funcionamiento y efectividad del sistema. Es el transmisor de este sentir con su vigilancia de los resultados de las actuaciones derivadas del esquema director a la Administración, que prevé sanciones.

13.2.– Significados de Calidad en Obras Públicas – Vocabulario equivalente extraído de la Normativa del PAC, de las ISO 9000, 9004 (EN 29000, 29004 y UNE 66900, 66904) e ISO 8402 –.

1.– Actores.

1.1.– *Cliente*: Consumidor final, usuario, beneficiario o en ocasiones propietario de una obra o servicio en Obras Públicas. El cliente es el ciudadano (destinatario final). Exige responsabilidades a la Administración que a su vez se las exige al constructor.

1.2.– *Administración*: Organización que en Obras Públicas representa al ciudadano y en su nombre ejerce las facultades que corresponden contractualmente a la propiedad.

En Obras Públicas su función se define por la legislación de contratos del Estado.

1.3.– *Constructor*: Entidad comercial que ejecuta la obra o realiza un servicio.

En Obras Públicas realiza su función ligado contractualmente a la Administración mediante la legislación de contratos del Estado (en ella se define como *contratista*).

1.4.– *Consultor*: Entidad comercial (empresa privada) colaboradora de la Administración (no depende del constructor, colabora en el apoyo exterior) para desarrollar labores de competencia de ésta (realiza labores de la Administración) en cuanto al contrato de obras.

Su relación con la Administración se rige por la legislación de contratos del Estado.

Colaborará con la dirección de obra (presta su apoyo a la dirección de obra).

Supervisa la calidad en nombre de la Administración.

Desarrolla la asistencia técnica al director de obra.

1.5.– *Director y dirección de obra.*

Director: El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (sus funciones se definen en el pliego de cláusulas administrativas generales).

Dirección de obra: Los colaboradores del ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Su nombramiento se define asimismo en el pliego.

1.6.– *Delegado en obra del contratista*: persona nombrada por el contratista y admitida por la Administración según los términos del pliego de cláusulas administrativas generales.

1.7.– *Jefe de la unidad de calidad*: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos responsable de la unidad de calidad.

Responsable del contratista.

Depende de la dirección de la empresa.

No depende de la organización de producción de obra.

1.8.– *Delegado del consultor*: Persona nombrada por el consultor y admitida por la Administración según los términos del pliego de cláusulas de estudios técnicos.

2.– *Términos de exigencia y organización general.*

2.1.– *Producto o servicio*:

- Obra o Servicio Público.
- Obras parciales.
- Trabajos intermedios.
- Unidades de obra.
- Elementos constructivos.
- Instalaciones.
- Materiales.

Resultado de la actividad o proceso (productos materiales o intermateriales).

2.2.– *Calidad exigida.*

En Obras Públicas adecuación a las exigencias contractuales en cualquier etapa del proceso (planificación, proyecto obra o bien en el momento final).

Las exigencias cubren:

- Resultados (especificaciones).
- Medios (prescripciones).

Ambas conjuntamente se denominan estipulaciones.

2.3.– *Especificaciones.*

En Obras Públicas, exigencia de resultados.

2.4.– *Prescripciones.*

En Obras Públicas, exigencia de medios (ya sea en estudios, fabricación, puesta en obra o control).

2.5.– *No conformidad.*

Incumplimiento de las exigencias de utilización previstas (las previstas pueden ser distintas de las especificadas).

2.6.– *Defectos.*

Incumplimiento de las exigencias de utilización previstas (las previstas pueden ser distintas de las especificadas).

2.7.– Anomalía.

Diferencia respecto a lo esperado.

Justifica una investigación.

Con esta investigación puede detectarse:

- No conformidad.
- Defecto.
- Supercalidad.

2.8.– Aceptación de producto terminado.

Autorización escrita por la propiedad para:

- Admitir una obra.
- Usar o suministrar productos, elementos o acopios terminados de modo no conforme con las exigencias especificadas.

Se realiza por productos en cantidades y periodos limitados.

2.9.– Aceptación antes de la producción.

Aceptación escrita por la propiedad para realizar parte de una obra, un elemento, acopio o servicio de modo diferente al expresado en las exigencias especificadas. Se realiza por obra, producto, elemento, acopio o servicio especificado incluso en el tiempo.

2.10.– Responsabilidad por obra o servicio.

Responsabilidad y obligación del constructor o suministrador de un servicio para resarcir de los daños o perjuicios derivados de una obra, producto o servicio.

2.11.– Auditoría de la calidad.

Examen metódico e independiente en cuanto a satisfacción de actividades y resultados en cuanto a las disposiciones preestablecidas y comprobación de que éstas se realizan de manera cierta, adecuada y eficaz para alcanzar los objetivos. Pueden ser:

- Del sistema.
- Del producto.
- Del servicio.
- Del procedimiento.

Se desarrolla por personas independientes.

2.12.– Supervisión de la calidad.

Verificación continua del estado y comparándolas a las referencias para asegurarse del cumplimiento de las

exigencias especificadas de:

- Procedimientos.
- Métodos.
- Condiciones de ejecución.
- Procesos.
- Obras.
- Servicios.
- Resultados registrados sobre ellas.

La supervisión la realiza la Administración (directamente o bien a través del consultor que desarrolla la asistencia técnica al director de obra).

3.- Documentos de la Calidad.

3.1.- Manual de la Calidad.

Recoge las disposiciones generales en calidad de una empresa u organismo.

Puede referirse a todas o parte de las actividades de la empresa.

Concierne a un actor y no a una acción o grupo de actividades constructivas. Es pues únicamente un apartado para realizar actividades o acciones.

3.2.- Plan de calidad.

Recoge los modos operativos, recursos y secuencia de las actividades de la calidad referidas a algo en particular.

3.3.- Plan de Aseguramiento de la Calidad (P.A.C.).

Documento que para una obra concreta recoge las disposiciones tomadas en ella para obtener la calidad requerida y verificar que se ha obtenido.

Es redactado por el contratista.

Se redacta para cada obra en las fases de oferta y licitación y se entrega a la Administración.

Para un proveedor a una obra, no es tan específico de cada obra (puede proveer a varias a la vez). Será mezcla del plan de calidad del producto y del manual de calidad del proveedor.

3.4.- Procedimiento de ejecución.

Describe materiales, productos, medidas, métodos operativos, medidas y controles para realizar una tarea o parte de la obra.

Su conjunto está contenido en el P.A.C.

3.5.- Documentos y registros de la calidad.

Documentos y registros asociados a la calidad.

Se asocian a cada procedimiento.

Deben ser gestionadas mediante un sistema de control de la documentación.

3.6.– Plan de Control.

Documento que recoge las disposiciones para controlar un producto, obra o servicio.

El plan de inspecciones y ensayos internos y externos se recoge en el P.A.C.

3.7.– Plan de inspecciones y ensayos.

Plan de control contenido en el P.A.C. que se refiere a las actividades de control y ensayo interno y externo del contratista.

3.8.– Esquema director de la calidad (E.D.C.).

Documento que recoge:

- Los P.A.C. de los diferentes actores (contratista, colaboradores y suministradores).
- El plan de supervisión de aseguramiento de la calidad.
- Redactado por el consultor y que recoge las acciones de control exterior.
- El seguimiento de las interfases y la coordinación.
- Dispondrá de documentación sobre organización de la unidad de aseguramiento de la calidad ídem de la unidad de asistencia técnica.
- Puntos de parada con intervención del director de obra (relación y controles a realizar en ellos).
- Listado de comprobaciones de supervisión del PAC del contratista.
- Normas que regulan la relación entre los intervinientes en el proceso.
- Ensayo de muestreo a realizar en las diferentes unidades de obra.

3.9.– Plan de supervisión del aseguramiento de la calidad.

Redactado por el consultor y que recoge las acciones de control a desarrollar por él.

3.10.– Plan de control exterior.

Redactado por la administración y que recoge el control exterior, su planificación. Se coordina mediante el plan de control y el plan de inspección y ensayos.

Forma parte del plan de supervisión de aseguramiento de la calidad.

Estudio de Impacto Ambiental:

- Análisis del proyecto
- Inventario medio ambiental de la zona (flora, fauna, patrimonio, suelos, geología, hidrología subterránea y superficial, ...).
- Estudio de los impactos.

Medidas correctoras.

d)

Plan de vigilancia.

Fases:

- 1.- Fase de consulta.
- 2.- Redacción del proyecto.
- 3.- Redacción del Estudio de Impacto Ambiental.
- 4.- Se entrega el proyecto y el estudio de Impacto Ambiental a la Administración.
- 5.- Análisis del proyecto y el estudio del Impacto Ambiental.
- 6.- Exposición pública (30 días).
- 7.- Alegaciones.
- 8.- Contestación a las alegaciones.
- 9.- Dictamen final, declaración de Impacto Ambiental, documento en el cual la ponencia te dice que el proyecto se puede o no hacer con sus causas y motivos.

4.- Control de la calidad.

4.1.- Control interior.

Realizado por el actor dentro de su organización.

4.2.- Control interno.

Control en producción.

Se realiza de acuerdo por el P.A.C.

En Obras Públicas el responsable es el delegado.

En Obra del contratista.

4.3.- Control externo.

Control de la producción.

Se realiza por una organización.

Independiente de la producción y dependiente de la constructora.

Responsable máximo: responsable de la unidad de calidad.

4.4.- Control exterior.

Efectuado por la administración a través del director de obra y su equipo.

Responsable: director de obra, desarrollo de acuerdo con el esquema director de la calidad.

Se puede entender también el ejercido por un organismo de homologación (AENOR, etc.)

4.5.– *Control de recepción.*

Ensayos y verificaciones para comprobar que la calidad final exigida ha sido respetada.

Corresponde al control exterior y al externo.

4.6.– *Punto crítico.*

Punto de atención en el cual la organización de control interno realiza un control estando advertidos los controles exterior y externo.

4.7.– *Punto de parada.*

Punto crítico en el que es preciso un acuerdo de los controles externo y/o exterior para continuar con la producción.

- Los propuestos por el control externo se fijan en el P.A.C. El constructor debe informar su realización y sus resultados.
- Los que deben realizarse por el control exterior se fijan en el esquema director. El constructor debe esperar al acuerdo formal del control exterior para seguir la obra.

4.8.– *Acciones preventivas.*

A priori.

4.9.– *Acciones correctivas.*

A posteriori.

Las que signifiquen aceptación de obra o producto no conforme deben ser autorizadas por el director de obra.

13.3.– Las obligaciones de las partes.

A) Obligaciones de la administración.

- Definir la calidad exigida.
- Obligar al desarrollo de la obra conforme a la oferta.
- Organizar el control exterior derivado del P.A.C. verificando que el P.A.C. está organizado para obtener la calidad exigida comprobando mediante muestreos el control interno del constructor.
- Verificando los puntos de parada establecidos en el esquema director de la calidad.
- Asegurar el equilibrio entre firmeza y realismo.
- Coordinar a través del esquema director las actuaciones de los participantes y sus P.A.C.

B) Obligaciones del contratista.

- Utilizar su sistema de calidad plasmado en un manual de calidad conforme a normas.
- Establecer para cada obra un conjunto de acciones (planificadas, sistemáticas y formalizadas), unos recursos, medios y métodos que le permitan:

- Desarrollar métodos de ejecución que integran la calidad en el sistema de ejecución de la obra.
- Establecer los métodos de verificación que permitan demostrar que la empresa pueda obtener la calidad.
 - Obtener o generar una documentación interna referente a organización, gestión, contratos, pedidos.
 - Obtener o generar una documentación externa (P.A.C.) que refleje la organización general, responsabilidades, medios materiales, subcontratas, suministros, métodos constructivos y condiciones de control.

C) Obligaciones del consultor.

Inciso: aclaración del papel del consultor la supervisión del P.A.C. la realiza el director de obra apoyado en la dirección de obra formada por colaboradores internos (ingenieros técnicos).

Colaboradores externos (los empleados del equipo consultor). La intervención del consultor se realiza mediante adjudicaciones a través de un concurso paralelo al de obras mediante la firma de un contrato de servicios técnicos.

Obligaciones:

- Desarrollar las responsabilidades atribuidas anteriormente a la administración.
- Colaborar con la dirección de obra.
- Cumplir con las tareas que le asigna el Pliego para desarrollo de los contratos de servicio de asistencia de colaboración en la dirección de obra.
- Estudio y seguimiento del P.A.C. del contratista así como de los controles interior (interno y externo) y el exterior.
- Actuar en casos de disconformidades participando en el desarrollo de medidas correctivas.
- Participar en los controles y pruebas finales.
- Redactar un P.A.C. específico para su trabajo.
- Estudiar y seguir los programas de trabajos.
- Seguir la seguridad vial y seguridad e higiene en el trabajo.
- Seguir la incidencia sobre el Medio Ambiente en función de la declaración de Impacto Ambiental.
- Controlar cuantitativamente la información para liquidar la obra y describir el estado final de las obras.

13.4.– El P.A.C.

a) Definición: documento que para una obra concreta recoge las disposiciones tomadas en ella para obtener la calidad requerida y para verificar que se ha obtenido.

b) Categorías.

La mayor o menor exigencia en el P.A.C. a presentar en la licitación de ejecución de obra es determinada por la Administración contratante y será:

- Función del presupuesto de la Obra.

De 0 a 2000 millones, P.A.C. – C

De 2000 a 5000 millones P.A.C. – B

Más de 5000 millones P.A.C – A

- Función del plazo de ejecución en plazos.

Proyecto menor licitación P.A.C. – C

Proyecto igual licitación P.A.C. – B

Proyecto mayor licitación P.A.C. – A

- Función de la complejidad técnica de la obra y su categoría (cuanto más compleja mayor categoría ya que se usarán técnicas complejas o novedosas que exigen más planificación y control).
- Función de la categoría de la obra (condicionantes sociales, económicos, imagen, durabilidad).

La asignación a una obra u otra categoría de P.A.C. se realiza siguiendo un método programado.

c) Documentación a incluir en los P.A.C.

Dependerá de la categoría del P.A.C., pero de modo genérico pueden enumerarse:

1.– en fase de proyecto:

Redacción del proyecto (si existe en la oferta).

2.– en fase de obra:

Análisis del Proyecto.

Estructura y organización de la obra.

Control de la documentación.

Compras, materiales, productos y suministros.

Recepción de las compras.

Acopios, almacenamiento y manejo.

Emisión de procedimientos.

Colaboraciones externas.

Inspecciones y ensayos en el proceso.

Controles y pruebas finales.

Equipos de medida.

No conformidades, acciones correctivas.

Identificación y trazabilidad.

Auditorías de la calidad.

Informes a la dirección.

Derecho de acceso.

d) El P.A.C. del contratista. Desglose.

El contratista está obligado a redactar y ejecutar un P.A.C. en el que será analizado por el director de obra, aprobado e informado en sus superiores antes del inicio de las obras que:

- Cumpla los términos del contrato.
- Permita detectar y corregir las anomalías frente al cumplimiento del mismo.
- Garantice la previsión de actividades organizativas y técnicas para alcanzar la calidad.
- Garantice su aplicación.
- Incluya como separar el manual de calidad de la empresa.
- Pueda ser actualizable a lo largo del proceso constructivo si fuera preciso.
- Sus contenidos deben ser de un modo genérico los siguientes:

1.- Organización:

- Definición de la política de la calidad.
- Relación nominal del personal temporal o permanente en la obra.
- Curriculum del delegado en obra.
- Medios materiales a utilizar en la obra en materia de calidad.
- Organización de la sección de producción (incluyendo oficina técnica).
- Organización de la sección de asesoramiento de la calidad.
- Definición de su independencia respecto a la sección de producción en cuanto a intervención en todas las fases de la obra y derecho a aceptación o rechazo, así como controlar los elementos no conformes hasta resolver la disconformidad.
- Situación de ambas en el organigrama de la empresa.
- Relación nominal del personal temporal o permanente en calidad.
- Curriculum del responsable en calidad en la empresa y descripción del sistema de calidad de la misma.
- Laboratorio a pie de obra y medios distintivos identificativos de sus componentes.
- Relación de laboratorios externos colaboradores.

2.- Definición de los requerimientos escritos siguientes (dependiendo de la categoría del P.A.C. pueden ser obligatorios u opcionales).

- En fase de proyecto redacción del proyecto (si existe en la oferta).
- En fase de obra.

Análisis del proyecto.

Emisión de procedimientos.

Control de la documentación.

Compras, materiales, productos y suministros.

Recepción de las compras.

Acopios, almacenamiento y manejo.

Colaboraciones externas.

Inspecciones y ensayos en el proceso.

Controles y pruebas finales.

Equipos de medida.

Procedimientos de construcción.

Procedimientos especiales.

No conformidades, acciones correctivas.

Auditorías de la calidad.

D.2.1.– Desglose de los requerimientos.

1.– Redacción del proyecto.

Se recuerdan los requerimientos para redacción de proyecto marcados por la normativa vigente.

Se basará en los criterios de la dirección general de carreteras (en su caso) y en los de aseguramiento de la calidad.

La entidad redactora será propia o subcontratada.

Los redactores serán capaces de desarrollar los sistemas de calidad.

La redacción será dirigida por un responsable del licitador (autor del proyecto).

2.– Análisis del proyecto (en fase de obra).

Objetivo: ejecutar la obra de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

Consta de las siguientes partes:

A) Análisis de la documentación.

Se analizará:

La documentación del proyecto.

El grado de definición de la documentación.

Las contradicciones e indefiniciones.

B) Identificación de los requisitos y resumen de los más importantes.

Se analizará:

Las exigencias del pliego de prescripciones técnicas.

Los requisitos específicos.

La normativa de aplicación.

C) Identificación de materiales y servicios sometidos al P.A.C.

Se identificarán los elementos sometidos a trazabilidad.

La Administración puede determinar un listado de mínimos.

Si no lo hace se entiende que son todos.

D) Identificación de unidades de Obra sometidas al P.A.C.

Se identificarán y enumerarán las unidades de obra sometidas al P.A.C.

La administración puede determinar un listado de mínimos.

Si no lo hace se entiende que son todas.

E) Análisis de interfases.

Nota: Interfases = relación entre los participantes y espacios existentes entre la intervención de cada uno de ellos.

Se analizarán las interfases relativas a:

- Materiales o técnicas ligadas al estado de obra.
- Organización de responsables, personas, equipos o subcontratistas (P. Ej. Relación entre el contratista y los colaboradores externos). Diferentes controlando la transmisión de responsabilidad, documentación y reuniones.
- La organización se realizará posteriormente en el esquema.

Director de la calidad en el que se referirán:

- Calendario de actuaciones de las empresas (actualizándose según evoluciona la obra).
- Puntos críticos o de parada e intención en ellos de otras empresas (transiciones entre una y otra empresa).
- Programación de reuniones entre las empresas antes de puntos críticos.
- Arbitrajes en caso de discrepancias (dirección de la obra y asistencia técnica).

Filosofía: siempre que en la obra actúen varias empresas (por subcontrato oficial o bajo la responsabilidad del contratista).

Se debe analizar la interfase entre ellas para que el trabajo se realice como si sólo existiera una empresa constructora.

3.- Emisión de procedimientos.

Procedimientos: documento que describe de forma secuencial la manera de realizar todas las operaciones que componen un proceso.

Pueden dividirse en:

- Organizativos (regulan los aspectos de organización y del sistema de calidad de la obra).
- Técnicos: regulan los procesos de ejecución y control de las unidades de obra.

4.- Control de la documentación.

a.- Describe el sistema de control de documentación de proyecto, ejecución de obra, calidad.

b.- Deberán archivarse los documentos de:

- Documentación base.
- Ensayos y certificados de los materiales.
- Inspecciones y ensayos de las unidades de obra.
- Expedientes de disconformidad.
- Bandas registradoras de controles continuos.

c.- Servirá para demostrar que:

- Se ha desarrollado correctamente el P.A.C.
- El personal y procedimientos tienen las cualificaciones debidas.
- Subcontratas y suministros responden a las exigencias del contrato.
- Los equipos de medida son calibrados y verificados periódicamente.
- Se detectaron las no conformidades y se realizaron medidas correctoras.
- Se realizaron auditorias.
- Se aprobaron, transmitieron, conservaron, modificaron y archivaron los documentos y/o a las personas competentes en cada una de estas materias.

5.- Compras de materiales, productos y suministros.

A.- Compras.

Deberá incluirse de manera detallada:

- El procedimiento de evaluación de proveedores (sumas de calidad, auditorías o históricos).
- Sistemática para petición de ofertas.
- Sistemática para selección de ofertas.
- Sistemática para el pedido o contrato.
- Plan de compras para materiales sensibles (mayores de un 5% del presupuesto general por si mismos o combinados con otros o constituyentes de actividades críticas).
- Las especificaciones exigidas en las peticiones de ofertas.
- Metodología en controles de entrega y recepción.

B.- Recepciones.

Deberá incluirse de manera detallada:

- Las condiciones de recepción a figurar en los contratos de compra de los distintos materiales.
- La metodología preestablecida para recepcionar cada suministro (comprobar características, identificar responsabilidades y registrar el control realizado).
- El sistema de control de que el suministro ha sido controlado.

C.- Acopios.

Deberá incluirse para los materiales que pueden ser acopiados.

- Evaluación de necesidades de acopio (plazo de acopio y consumo).
- Características físicas del acopio (zona, situación, superficie, accesos).
- Sistema de manutención propuesto.
- Control y seguimiento de los acopios para verificar su estado.
- Control de los equipos destinados a manejar los acopios.
- Procedimientos específicos para manipulación de materiales de mayor sensibilidad (prefabricados de gran tamaño, etc.).

6.- Colaboraciones externas.

Se indicarán:

- Las unidades en las que intervendrán colaboradores externos (alquiladores de maquinaria, grandes suministradores,...).
- Las prescripciones para gestionar estas unidades.
- El sistema de valoración de los colaboradores en función de sus sistemas de calidad y sus P.A.C.
- Las exigencias a imponer en el control (códigos y normas, procedimientos impuestos por el contratista a los colaboradores, sistemas de archivo de su documentación, derecho de acceso de la administración a las instalaciones del colaborador, puntos críticos y de parada y medios a utilizar).

7.- Inspecciones y ensayos en el proceso, controles y pruebas finales.

A.- Inspecciones y ensayos en el proceso.

Son potestad del contratista para autoevaluarse aunque la administración pueda fijar inspecciones complementarias.

Se indicarán:

- Las actividades de inspección y ensayo a aplicar en las diferentes unidades de obra.
- La planificación de las mismas identificándolas conforme a lo descrito en los pliegos.
- Las normas, requerimientos, ensayos, planes de muestreo, criterios de aceptabilidad y ejecución a adoptar las revisiones del plan a lo largo de la obra.
- La periodicidad.
- Las responsabilidades.
- La identificación de los elementos y características a controlar o ensayar.
- Los puntos de parada.
- La sistemática de identificación de los productos no conformes.
- Los planes de inspección y ensayo de los colaboradores externos.

B.- Controles y pruebas finales.

Se describirá:

- El procedimiento a aplicar en cada punto de control interno final.

8.- Identificación y trazabilidad.

Se describirán:

- Los elementos sometidos a trazabilidad.
- El sistema que permita identificar cada elemento documentalmente.
- Con su aplicación se controlará, si los suministros han sido controlados, si se han realizado las inspecciones y ensayos y si se controlan los productos no conformes.

9.- Equipos de medida y ensayo.

Se desarrollará un método que impida que se realicen controles con equipos de medida y ensayo no calibrados o verificados correctamente mediante:

- Descripción de los equipos.
- Descripción de sus calibraciones periódicas y verificaciones entre calibraciones.
- Descripción de los responsables (personal cualificado).
- Descripción de los patrones y de su conservación.
- Descripción del etiquetado de los equipos.
- Descripción de los registros (fichas de equipos).
- Describir un sistema de validar resultados de mediciones realizadas de forma no muy precisa.

Nota: equipos a calibrar:

- Balanzas de laboratorios.
- Máquinas de ensayo de capacidad mecánica de hormigones, suelos y firmes.
- Equipos de medición de temperatura.
- Manómetros de equipos de pretensado.
- Sistemas de control de planta (hormigones, mezclas para firmes).
- Equipos de control topográfico.
- Equipos de toma de datos de campo.
- Equipos de toma de mediciones.

10.- Desarrollo de la construcción y procedimientos especiales.

Se definirán:

- Los métodos constructivos y su ejecución.
- Los criterios a aplicar.
- La secuencia de las operaciones.
- Los equipos precisos.
- Las condiciones de ejecución.
- Los controles internos (referencia al procedimiento 7).
- Los procedimientos especiales, su metodología y el personal a desarrollarlos (soldaduras, tratamientos térmicos,...)
- Como aprobarlos y documentarlos.

11.- No conformidades y acciones correctivas.

Se definirán:

- Los responsables de su detección, seguimiento y tratamiento.
- La sistemática a seguir (apertura de expediente, el seguimiento del mismo y el cierre de la no conformidad aplicándose en su caso medidas correctoras).

- La forma de inventariar las no conformidades.
- El sistema de seguimiento de productos no conformes y su documentación.
- La metodología de comprobación de la efectividad de una acción correctora.

12.- Auditorías de la calidad.

Se describirá:

- La logística de las auditorías (procedimientos a seguir, responsabilidades de nombramiento y realización, perfil de los auditores, mecanismo de la auditoría, documentación generada, métodos para implantar, exigir y comprobar el cumplimiento de las medidas correctivas, registro de la documentación e incluso sistema de revisión del sistema de calidad en su caso).
- Los campos a auditar (tajos, actividades, procedimientos, obras efectuadas, documentos de la calidad, en definitiva el cumplimiento del P.A.C.).

Derecho de acceso: es una obligación del contratista mediante la cual él debe permitir el acceso a sus instalaciones a toda persona con potestad para inspeccionar (auditores,...).

Acreditación, Normalización y Certificación.

1.- Acreditación.

Surge a nivel internacional para generar la confianza necesaria en los agentes evaluadores de la conformidad (laboratorios de ensayo y calibración, entidades de verificación e inspección y verificaciones medio ambientales).

Con ella se garantiza a compradores, usuarios y consumidores que la calidad y la seguridad de los productos y servicios comercializados es *evaluada* por organismos competentes y perfectamente cualificados.

1.1.- ENAC.

Significado: Entidad Nacional de Acreditación.

Origen y apoyos:

Tutelada por el Ministerio según el R.D. 2200/95.

Forma parte de los organismos europeos en materia de acreditación.

Es una entidad privada independiente y sin ánimo de lucro.

Cualquier solicitante independiente de su sector, público, privado, etc. puede utilizar sus servicios.

Funciones:

Coordina y dirige en España un sistema de acreditación conforme a normas internacionales.

Centra su actividad en todo los organismos que realizan actividades de evaluación de la conformidad.

- Laboratorios de ensayo.
- Laboratorios de calibración.
- Entidades de inspección.

- Entidades de certificación de productos, sistema de calidad, sistema de gestión medioambiental y personal.
- Verificadores medioambientales.

Dictamina si un producto, proceso o servicio cumple con los requisitos especificados en un documento normativo (norma, reglamento, especificación, etc.).

Criterios de acreditación:

Su funcionamiento se rige mediante las normas ISO y EN 45000.

- EN 45001 (UNE 66501 guía ISO 25). Laboratorios de ensayo y calibración.
- EN 45011 (UNE 66511 guía ISO 65). Entidades de certificación de productos.
- EN 45012 (UNE 66512 guía ISO 62). Entidades de certificación de sistemas de calidad.
- EN 45013 (UNE 66513). Entidades de certificación de personal.
- EN 45004. Entidades de inspección.
- EN 45003. Entidades de acreditación de laboratorios.
- EN 45010 (guía ISO 61). Entidades de acreditaciones de entidades de certificación.

Proceso de certificación:

- Solicitud.
- ENAC elige el equipo auditor.
- El equipo evalúa mediante auditoría.
- ENAC emite informe que entrega al solicitante.
- El solicitante elabora medidas correctoras.
- Ambos son estudiados por la comisión de acreditación, que dictamina.

Si favorable, emite certificados de acreditación.

Si desfavorable, requiere nuevas acciones correctoras.

Cada 4 años se realiza nueva auditoría a los aprobados.

Existe un listado de laboratorios acreditados por ENAC.

2.- Normalización.

Definición: actividad colectiva encaminada a establecer soluciones a situaciones repetitivas elaborando, difundiendo y aplicando normas.

Norma: documento técnico formado por consejo entre las partes interesadas (fabricantes, administración, usuarios, consumidores, centros de investigación, laboratorios, asociaciones y colegios profesionales, agentes sociales, etc.).

Basado en la experiencia y el desarrollo tecnológico y que contiene especificaciones técnicas de aplicación voluntaria, son aprobados por organismos regionales, nacionales e internacionales de normalización reconocidos.

Se normaliza todo: materiales, elementos y productos, máquinas y conjuntos, métodos de ensayo, temas generales, gestión y aseguramiento de la calidad, gestión medioambiental, gestión de prevención de riesgos laborales, etc.

3.- Certificación.

Consiste en certificar mediante una entidad reconocida que un sistema de calidad, de gestión medioambiental, etc. es conforme a norma y merece la confianza del ente certificador.

3.1.- AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación)

Es una entidad privada e independiente sin ánimo de lucro.

Acreditada por ENAC (concretamente para certificar sistemas de calidad UNE EN ISO 9000 sistemas de gestión medioambiental UNE EN ISO 14001, verificación medioambiental y sistemas de calidad para automoción).

Una entidad certificadora (p.e. AENOR) realiza las funciones siguientes:

- Elabora normas técnicas mediante sus comités técnicos de normalización.
- Certifica sistemas de calidad y de gestión medioambiental, productos, servicios y empresas.
- Certifica y concede sellos AENOR a todo (existe un amplio listado).
- Certifica incluso laboratorios de ensayos para el control de la calidad en la edificación conforme al R.D. 1230/89 del 13 de Octubre, que se acreditan según áreas.

- Hormigón.
- Acero para estructuras.
- Mecánica de suelos.
- Firmes.

- Existen otros entes certificadores (AENOR, LGAI, BURGAU VERITAS, LLOYD'S, etc.).

1

31

•