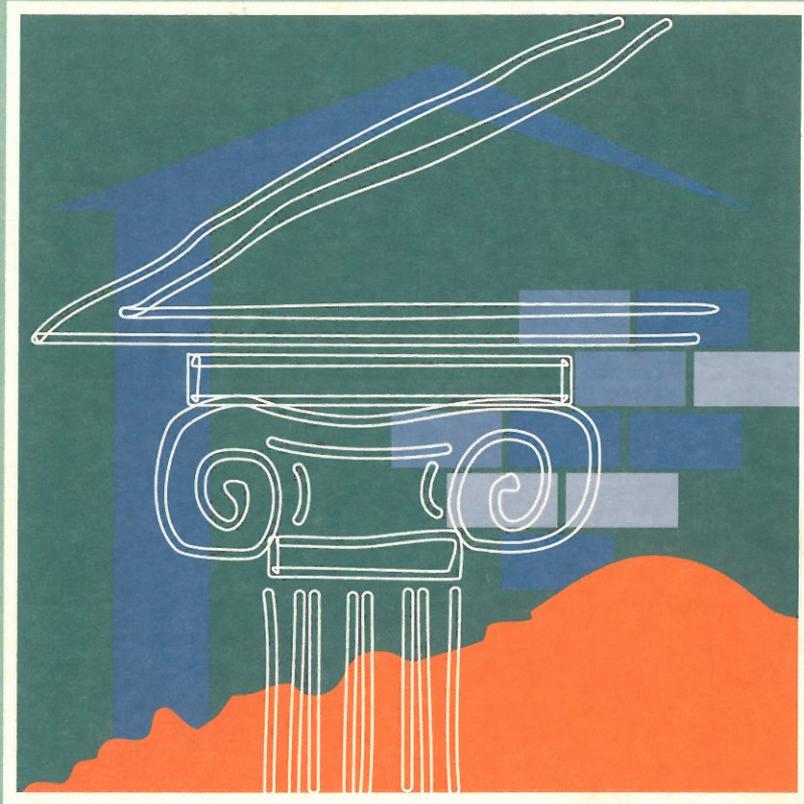


serie normativas

construcción



Libro de la calidad



Ministerio de Obras Públicas, Transportes
y Medio Ambiente
Dirección General de Carreteras

COLECCION DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUENTES
BIBLIOTECA - SEDE NACIONAL
REGISTRO 23817
FECHA DE ENTRADA 4/4/05
CODIGO BARRAS 1024744
TIPO EJEMPLAR P
SIGNATURA 87/5004/A



1024744
S87/N5004/A
LIBRO DE LA CALIDAD

serie normativas

Libro de la calidad



**Ministerio de Obras Públicas, Transportes
y Medio Ambiente**

Dirección General de Carreteras
Subdirección General de Construcción

1995

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Obras Públicas, Transportes
y Medio Ambiente

I.S.B.N.: 84-498-0110-9
NIPQ: 161-95-067-X
Depósito Legal: M-19.448-1995
Imprime: SALJEN, S.A.

Diseño cubierta: Carmen G. Ayala

Impreso en papel reciclado

Índice

	<u>Página</u>
PRESENTACIÓN	11
I. RECOMENDACIONES PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	
1. INTRODUCCIÓN	15
2. ORGANIZACIÓN	17
2.1. LA ADMINISTRACIÓN	17
2.2. EL CONTRATISTA	17
2.3. EL CONSULTOR	18
3. EL P.A.C. EN EL TIEMPO	19
4. LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA	21
5. LA SUPERVISIÓN DEL P.A.C.	23
6. EL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD	25
II. RECOMENDACIONES PARA LA FASE DE LICITACIÓN	
1. ANTECEDENTES	29
2. DOCUMENTO A REDACTAR ANTES DE LA LICITACIÓN	31
3. ANALISIS DEL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	33
1. Redacción del proyecto	33
2. Análisis del proyecto	33
3. Estructuras y organización	33
4. Control de la documentación	33
5. Compras de materiales y productos	33
6. Recepción de las compras	34
7. Acopios, almacenamiento y manejo	34
8. Emisión de procedimientos	34
9. Subcontratación	34
10. Inspecciones y ensayos en el proceso	34
11. Controles y pruebas finales	34
12. Calibración de equipos de medida	34
13. No conformidades y acciones correctivas	34

14. Identificación y trazabilidad.....	35
15. Auditorías internas	35
16. Informes a la Dirección de Obra.....	35

III. RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PLANES DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

1. PRINCIPIOS GENERALES.....	39
1.1. OBJETIVOS	39
1.2. CONCEPTOS ESENCIALES.....	39
1.2.1. Especificaciones.....	39
1.2.2. Clasificación de las obras	39
1.2.2.1. <i>Presupuestos</i>	40
1.2.2.2. <i>Plazo de ejecución</i>	40
1.2.2.3. <i>Complejidad técnica</i>	40
1.2.2.4. <i>Categoría de la carretera</i>	41
1.2.2.5. <i>Resumen</i>	41
1.2.2.6. <i>Documentación a incluir en los P.A.C.</i>	42

III.1. P.A.C. PARA OBRAS

1. OBJETO.....	45
1.1. GENERALIDADES.....	45
1.2. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	47
2. PRESCRIPCIONES	49
2.1. PRESCRIPCIONES BÁSICAS	49
2.1.1. Plan de aseguramiento de la calidad	49
2.1.2. Organización.....	49
2.1.3. Documentos para el Aseguramiento de la Calidad	50
2.1.3.1. <i>Plan de Aseguramiento de la Calidad</i>	50
2.1.3.2. <i>Plan de Inspección y Ensayos</i>	51
2.1.3.2.1. <i>El contratista debe saber</i>	51
2.1.3.3. <i>Requerimientos para el Aseguramiento de la Calidad</i>	52
3. DESCRIPCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS.....	55
3.1. REDACCIÓN DEL PROYECTO.....	55
3.2. ANÁLISIS DEL PROYECTO.....	55
3.2.1. Análisis de la documentación.....	55
3.2.2. Identificación de los requisitos y resumen de los más importantes.....	56
3.2.3. Identificación de los materiales y servicios que se someterán al P.A.C.	56
3.2.4. Identificación de las unidades de obra que va a someter al P.A.C.....	56

3.2.5.	Interfases	56
3.3.	EMISIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	57
3.4.	CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN	57
3.5.	COMPRA DE MATERIALES, PRODUCTOS Y SUMINISTROS.....	58
3.5.1.	Compras	58
3.5.2.	Recepciones	58
3.5.3.	Acopios	59
3.6.	COLABORACIONES EXTERNAS	59
3.6.1.	Introducción	59
3.6.2.	Exigencias a incorporar al contrato	60
3.7.	INSPECCIONES Y ENSAYOS EN EL PROCESO. CONTROLES Y PRUEBAS FINALES...	60
3.7.1.	Inspecciones y ensayos en el proceso	60
3.7.2.	Controles y pruebas finales	61
3.8.	IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD	61
3.9.	EQUIPOS DE MEDIDA	62
3.10.	DESARROLLO DE LA CONSTRUCCIÓN PROCEDIMIENTOS ESPECIALES	63
3.11.	NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS.....	64
3.12.	AUDITORÍAS DE CALIDAD	65
4.	DOCUMENTACIÓN Y CONDICIONAMIENTOS DERIVADOS DEL P.A.C.	67
4.1.	INFORMES A LA DIRECCIÓN DE OBRA	67
4.2.	DERECHO DE ACCESO	68

IV. RECOMENDACIONES PARA REDACTAR LOS ESQUEMAS DIRECTORES DE LA CALIDAD, EN LAS OBRAS DEPENDIENTES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

1.	INTRODUCCIÓN	71
2.	CONTENIDO DEL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD	73
2.1.	ANÁLISIS, ACTUALIZACIÓN Y COORDINACIÓN DE LOS PLANES DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CONTRATISTA Y DE LOS SUBCONTRATISTAS	73
2.1.1.	Puntos críticos y de parada	74
2.1.2.	Disposiciones para demostrar la calidad de los materiales y productos que entrarán en la obra	74
2.1.3.	Interfases materiales	75

2.1.4.	La estructuración de la obra para el desarrollo del Esquema Director de la Calidad	75
2.2.	ANÁLISIS DEL PLAN DE SUPERVISIÓN DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD REALIZADO POR EL CONSULTOR Y ESTABLECIMIENTO DEL CONTROL EXTERIOR	75
2.2.1.	Control exterior	76
2.2.2.	Control de recepción	77
2.3.	EL SEGUIMIENTO DE LAS INTERFASES Y DE LA COORDINACIÓN.....	77
2.3.1.	Interfases organizativas	77
	2.3.1.1. <i>Introducción</i>	77
	2.3.1.2. <i>Interfase entre el Contratista y otras Empresas (Subcontratista ó Colaboradores externos)</i>	78
	2.3.1.3. <i>Interfases entre la Dirección de Obra y las empresas</i>	78
	2.3.1.4. <i>Interfase entre el control interior y el exterior</i>	79
3.	ASPECTOS FORMALES	81

**V. ASISTENCIA TÉCNICA PARA COLABORAR EN LA DIRECCIÓN DE OBRA.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

1.	OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	87
2.	LEGISLACIÓN Y NORMATIVA	89
2.1.-	DISPOSICIONES QUE RIGEN EL CONTRATO	89
2.2.	REQUISITOS A REUNIR POR LOS LICITADORES	90
3.	DEFINICIÓN DE LAS PERSONAS JURÍDICAS IMPLICADAS, COMPETENCIAS, FUNCIONES, RESPONSABILIDADES	91
3.1.	DEFINICIÓN DE LAS PERSONAS JURÍDICAS IMPLICADAS	91
3.1.1.	Administración	91
3.1.2.	Facultativo de la Administración, Director de la Obra y Director del Servicio Técnico	91
3.1.3.	Dirección de la Obra	91
3.1.4.	Contratista	91
3.1.5.	Delegado en Obra del Contratista.....	92
3.1.6.	Dirección del Servicio Técnico	92
3.1.7.	Consultor	92
3.1.8.	Delegado del Consultor	92
3.1.9.	Personal Subalterno del Consultor.....	92
3.2.	FUNCIONES Y COMPETENCIAS	93
3.2.1.	Competencias y funciones del Director	93
3.2.2.	Funciones de la Dirección del Servicio Técnico	93

3.2.3.	Funciones del Consultor.....	93
3.2.4.	Funciones del Delegado del Consultor.....	94
3.2.5.	Funciones del personal del Consultor	95
3.3.	RESPONSABILIDADES.....	95
3.3.1.	Director y Dirección del Servicio Técnico.....	95
3.3.2.	Consultor, su Delegado y su Personal.....	95
4.	SEGUROS.....	97
5.	ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE ASISTENCIA TÉCNICA	99
5.1.	ASISTENCIA TÉCNICA GENERAL A LA DIRECCIÓN DEL SERVICIO TÉCNICO.....	99
5.2.	ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CONTRATISTA.....	100
5.3.	CONTROL DE CALIDAD EN OBRA.....	100
5.3.1.	Seguimiento del control externo de los controles cualitativos del Contratista.....	100
5.3.2.	Control exterior de la calidad cualitativo y geométrico	100
5.3.3.	Control cuantitativo de la obra ejecutada, el cual debe ser realizado siempre por el Consultor, a partir del cual establecerá las mediciones y las resultantes relaciones valoradas de las obras ejecutadas abonables por la Administración	100
6.	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CONSULTOR.....	101
7.	ESQUEMA DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR DURANTE EL DESARROLLO DEL CONTRATO	103
7.1.	ACTIVIDADES.....	103
7.2.	DOCUMENTACIÓN A GENERAR	103
8.	ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA FASE INICIAL.....	105
8.1.	ESTUDIO PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	105
8.1.1.	Análisis del proyecto.....	105
8.1.2.	Estudio del análisis del proyecto hecho por el Contratista	106
8.1.3.	Análisis de los condicionantes que pueden incidir en el desarrollo de las obras	106
8.1.3.1.	<i>Estudio de la documentación contractual</i>	106
8.1.3.2.	<i>Análisis de los condicionantes exteriores</i>	106
8.1.3.2.1.	Estudio de la disponibilidad de terrenos.....	106
8.1.3.2.2.	Modificaciones de servidumbres	107
8.1.3.2.3.	Autorizaciones de terceros que sean necesarias.....	107
8.1.4.	Ajuste del proyecto al terreno.....	107
8.1.4.1.	<i>Replanteos</i>	108
8.1.4.2.	<i>Geotecnia</i>	108
8.2.	ESTUDIO E INFORMACIÓN ACERCA DE LOS PROGRAMAS DE TRABAJOS.....	108

8.3.	ESTABLECIMIENTO DEL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD	110
8.3.1.	Análisis de los Planes de Aseguramiento de la Calidad del Contratista y de los Subcontratistas...	110
8.3.1.1.	<i>Puntos críticos y de parada</i>	110
8.3.1.2.	<i>Disposiciones para demostrar la calidad de los materiales y productos que entran en obra</i>	111
8.3.1.3.	<i>Estructuración del trabajo para el desarrollo del plan de supervisión del Autocontrol</i>	111
8.3.2.	Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad realizado por el Consultor, con establecimiento del Control Exterior	111
8.3.3.	Interfases y coordinación	112
8.4.	PLAN DE CONTROL CUANTITATIVO.....	112
8.5.	PLANIFICACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO	113
9.	ACTIVIDADES A DESARROLLAR DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA	115
9.1.	DESARROLLO DE LAS PREVISIONES DEL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD	115
9.1.1.	Seguimiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad, realizado por el contratista	115
9.1.2.	Desarrollo del Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad	115
9.2.	SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS	116
9.3.	SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD VIAL Y DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.....	117
9.4.	SEGUIMIENTO DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS AL IMPACTO AMBIENTAL	117
9.5.	DESARROLLO DEL CONTROL CUANTITATIVO	117
10.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS A REALIZAR EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA, APOYO EVENTUAL DE LA OFICINA TÉCNICA	119
11.-	REDACCIÓN DE MODIFICADOS Y DE PROYECTOS COMPLEMENTARIOS	121
12.	ACTIVIDADES EN LA FASE FINAL	123
12.1.	SEGUIMIENTO Y COMPROBACIÓN DE LAS PRUEBAS DE CARGA	123
12.2.	COMPROBACIÓN FINAL DE LA OBRA DE ACUERDO CON EL PLAN DE SUPERVISIÓN	123
12.3.	INSTRUMENTACIÓN DE LA RECEPCIÓN	123
12.4.	TOMA DE DATOS PARA LA LIQUIDACIÓN PROVISIONAL, MEDICIÓN GENERAL PARA LA REDACCIÓN DE LA LIQUIDACIÓN Y PARA DEFINIR EL ESTADO FINAL DE LA OBRA	123
13.	DOCUMENTACIÓN A GENERAR	125
13.1.	DOCUMENTACIÓN A GENERAR EN LA FASE DE OBRAS	125
13.1.1.	Informe de planeamiento	125
13.1.2.	Libro de incidencias	126

13.1.3	Informe mensual	126
13.1.4.	Informes al Órgano Ambiental	127
13.1.5.	Informes inmediatos.....	127
13.2.	DOCUMENTACIÓN A GENERAR EN LA FASE FINAL DE LA OBRA.....	128
13.2.1.	Informe sobre las pruebas de carga	128
13.2.2.	Informe sobre las pruebas finales de obra	128
13.2.3.	Relación valorada final y liquidación provisional.....	128
13.2.4.	Informe final de calidad e informe sobre el estado final de la obra.....	128
14.	PROCEDIMIENTOS	131
15.	PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS	133
15.1.	PLAZO DE EJECUCIÓN	133
15.2.	PROGRAMA DE LOS TRABAJOS DEL SERVICIO TÉCNICO.....	133
16.	UNIDAD DE SUPERVISIÓN Y DOTACIÓN DE MEDIOS MÍNIMOS NECESARIOS	135
16.1.	UNIDAD DE SUPERVISIÓN	135
16.2.	DOTACIÓN DE MEDIOS MÍNIMOS NECESARIOS.....	135
16.2.1.	Plantilla de personal integrado a la obra.....	135
16.2.2.	Condiciones y jornada de trabajo del personal del Consultor.....	135
16.2.3.	Instalaciones y equipos	136
17.	VALORACIÓN	137
17.1.	PRECIOS UNITARIOS	137
17.2.	MEDICIÓN Y ABONO	138
18.	BASES PARA LA CONTRATACIÓN	139
18.1.	OFERTAS.....	139
18.2.	PERMISOS Y LICENCIAS	140
18.3.	PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	140
18.4.	DOCUMENTACIÓN APORTADA POR LA ADMINISTRACIÓN	140
18.5.	MODIFICACIONES DEL CONTRATO.....	140
19.	ANEXOS AL PRESENTE PLIEGO	141

VI. GLOSARIO

Presentación

Para las Administraciones Públicas existe un único factor crítico de la calidad en el proceso constructivo de sus obras, y es que las mismas no cumplan o se adapten a la demanda de los usuarios.

La calidad, desde el punto de vista del ciudadano, es esencialmente Calidad de uso, es decir, el conjunto de propiedades y características que dan a una obra la capacidad de cubrir de modo satisfactorio todas y cada una de las cualidades que se demandan en su utilización.

Toda obra pública es el resultado de un proceso de diseño, proyecto, construcción y conservación posterior que requiere por sí mismo una calidad global, pero que no puede obtener a un coste adecuado si en el proceso se trasladan responsabilidades propias de cada uno al siguiente, produciéndose las consiguientes modificaciones, actuaciones complementarias y elevación de las necesidades de conservación posteriores. Todo ello no sólo produce una mala imagen de los diferentes agentes (Administración, Ingenierías Consultoras y Empresas) y de su capacidad técnica, sino unos costes de la "no calidad" muchas veces difícilmente explicables y siempre no controlables.

La necesaria modernización del país requiere una cada vez más creciente inversión en infraestructuras, pero no puede ir más allá de lo que las condiciones económicas puedan permitir. Ello exige aumentar la eficacia de los recursos disponibles en un momento en que es necesario realizar fuertes inversiones en plazos de tiempo reducidos.

La consecución de estos fines frente a unos usuarios cada vez más exigentes, con un adecuado respeto al medio físico y con una adecuada credibilidad, exige modificar las formas tradicionales de control de calidad de las obras públicas.

Estos hechos coinciden, por un lado, con la puesta a punto en los Mercados Internacionales de Sistemas de Calidad que actuando sobre los procesos de fabricación aseguran la aceptabilidad del producto y, por otro, con la culminación del Primer Plan General de Carreteras que han permitido alcanzar a los gestores del mismo la experiencia necesaria para la reflexión, la asunción y la implantación de la nueva cultura de la calidad.

Cuanto se expone en este libro es precisamente el fruto de esa experiencia y de esa aproximación a los nuevos sistemas y a la nueva normativa de Aseguramiento de la Calidad, no teniendo otro fin que el de mentalizar a todos los actores que intervienen en las obras de carreteras, en la nueva filosofía que transfiere a las empresas contratistas una parte importante de la responsabilidad de la calidad y marca el acento en el control de los procesos y los procedimientos de construcción más que en los productos.

La Dirección General de Carreteras ha implantado ya el sistema en sus obras de creación de Infraestructuras, implantación que viene siguiendo un proceso de establecimiento de pautas y documentación que se recogen en el presente libro.

Recomendaciones para el
Aseguramiento de la Calidad

1. Introducción

Al desarrollar una recomendación para redactar los Esquemas Directores de la Calidad, aplicables a las obras que van a formar parte de la implantación del Nuevo sistema, es deseo de los autores recordar algunas ideas básicas reflejadas, por otra parte, en algunos documentos tales como la nota del Servicio de Mayo de 1992, las recomendaciones para la redacción de los Planes de Aseguramiento de la Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la Asistencia Técnica en obras con aseguramiento de calidad y los Esquemas Directores de la Calidad cuyo análisis se recomienda fervientemente.

La calidad desde el punto de vista del ciudadano es esencialmente calidad de uso. Es decir el conjunto de propiedades y características que dan a una obra la capacidad de cubrir de modo satisfactorio, tanto las necesidades implícitas como las explícitas involucradas en la utilización del bien.

En una obra pública la calidad de uso se traduce, en el marco contractual de unas especificaciones, en la calidad requerida.

La obtención de la calidad se basa en la convicción de que la misma es rentable y de que no cuesta cara. La aparente carestía, apreciada por algunos, se fundamenta en no analizar adecuadamente el coste de los problemas ulteriores.

La calidad se consigue a través de una adecuada realización del proceso que debe estar bien planificado, programado y ejecutado, de modo que se imposibiliten los errores, en su caso se prevengan y se evite lo más posible el tener que corregirlos a partir de los resultados de los controles.

De las ideas anteriores, se derivan los dos grandes sistemas de control, complementarios y no contradictorios, los controles de producción y los controles de aceptación, necesarios los primeros para alcanzar las calidades requeridas y los segundos para evitar que se sacrifique la calidad a los costes. De ahí que en el Esquema Director y en los otros documentos también mencionados se haga una referencia (a través de la actuación del control exterior) a los puntos de parada y a los controles de recepción.

La calidad es el resultado de la aplicación de un sistema de gestión de la calidad, que afecta a todas las etapas del proceso de Inversión (Planificación, Programación, Proyecto, Licitación y Obra) por lo que los comportamientos de todos los intervinientes en todo el proceso son esenciales. Algunos tanto, incluso, como los involucrados en el propio proceso de construcción; pero como este documento se refiere únicamente a este, pasamos sobre ellos.

La calidad se fundamenta en la competencia profesional de todos los intervinientes, por lo que la formación continua a lo largo del proceso es esencial.

Inciendiando nuevamente en los ahorros que la calidad produce se puede señalar que el constructor tendrá ahorros porque:

- Si aplica las medidas sistemáticas necesarias para obtener su calidad, ahorrará tiempo y materiales.

- Si da una buena calidad se ahorra discusiones con la Administración.
- Si consigue calidad mejorará su capacidad para que sean aceptables sus ofertas en contratos posteriores.

La Administración tendrá ventajas porque:

- Los usuarios se sentirán mas satisfechos.
- La mejora de los procesos permitirá unos precios más ajustados en posteriores ofertas.
- Una mayor fiabilidad del constructor permitirá a la Administración aligerar el contenido de los controles exteriores.

Un sistema de aseguramiento de la calidad requiere:

- Escribir lo que se va a hacer.
- Hacer lo que se ha escrito.
- Escribir lo que se ha hecho.
- Archivar lo escrito.

Exige también tener conciencia de que la misma es necesaria, conciencia que se debe poseer y transmitir, desde los más altos niveles de las organizaciones implicadas (Contrata y Administración) a todos los participantes.

Esta concienciación se evidencia en unas acciones que se pueden sintetizar en lo expuesto en el resto de los apartados de este documento.

Es importante que la confianza que la Administración tiene en el nuevo sistema se refleje en un adecuado desarrollo del mismo. Por ello una tarea esencial de los directores de obra será comprobar periódicamente que el sistema funciona y es efectivo. Para ello se analizarán con especial cuidado los resultados de las actuaciones derivadas del Esquema Director. Hasta que se compruebe que el sistema funciona y que es operativo y eficaz, la dirección de obra hará un seguimiento extremado. Si el sistema no funcionase, la Dirección de Obra dará cuenta inmediata a la Dirección General de Carreteras.

Es voluntad de la Dirección General de Carreteras que las reglas del sistema se respeten. Por ello en los casos necesarios, y previas las sanciones y pago de daños legalmente previstos por parte de la contrata, se aplicará el sistema de control total por parte de la Administración, una vez dictada la resolución que certifique el incumplimiento de las reglas fijadas en el esquema Director de la Calidad.

2. Organización

Para desarrollar la calidad es obligado tener la conciencia de que la misma es necesaria, conciencia que se debe reflejar, desde los más altos niveles, en la organización y métodos de los participantes.

En la realización de una obra, lo que se pretende es obtener la calidad exigida en las especificaciones del Contrato, ello implica tanto a la Administración como al Contratista.

2.1. La Administración

La Administración tiene la responsabilidad de realizar unas tareas que se pueden concretar en lo siguiente:

- A) Definir la calidad exigida.
- B) Obligar a que la obra se desarrolle de acuerdo con la oferta.
- C) Organizar el control exterior, en función del nivel de aseguramiento, derivado del Plan de Aseguramiento de la Calidad, en lo sucesivo P.A.C.
 - a) Verificar que el mencionado P.A.C. está organizado para obtener la calidad exigida.
 - b) Comprobar por muestreo el control interno del constructor.
 - c) Verificar los puntos de parada derivados del Esquema Director de la calidad.
 - d) Realizar los controles de recepción que le corresponden.
- D) Asegurar, con buen juicio, un equilibrio entre la firmeza y el realismo.
- E) Coordinar, a través del Esquema Director de la Calidad, las actuaciones de los intervinientes y de sus P.A.C.

Las actuaciones de la Administración son objeto de un documento aparte, ajeno a estas Recomendaciones.

2.2. El Contratista

Las directrices a aplicar por el Contratista, en su ámbito interno y con un sentido de progresión gradual desde el hoy hacia el futuro, deberán ser las siguientes:

A) Utilizar en la obra los frutos de la existencia en su seno de una organización, nacida en sus mas altos niveles jerárquicos, enfocada a la obtención de la calidad necesaria en sus productos. Ello da lugar a la obtención de un Sistema de Calidad en la empresa; que se refleja, una vez desarrollado, en unos documentos internos, llamemoslos Manuales de Calidad, que describen las disposiciones generales adoptadas por la empresa para obtener la calidad de sus obras y productos. Dichos documentos deben reflejar, la estructura de la empresa; las responsabilidades y funciones de la parte de la organización dedicada a la calidad y el conjunto de los procedimientos generales. De esta documentación la parte que refleja lo que es de interés para la Administración debe entregarse a ésta. Esta parte es la que hace referencia a las disposiciones generales adoptadas en la empresa para asegurar la calidad y a los procedimientos generales que demuestren este aspecto. En este sentido es esencial para la Administración la documentación que refleja la independencia de la rama de calidad respecto a la de producción; del mismo modo que en cualquier empresa, la rama de control financiero es independiente de la de gestión económica.

La Administración es consciente de la inexistencia en el momento actual, de sistemas de calidad estructurados en el seno de las empresas, pero valorará positivamente el progreso de las Empresas en ese campo.

B) Establecer para cada obra adjudicada un conjunto de acciones, planificadas, sistemáticas y formalizadas que le capaciten para:

- Desarrollar unos métodos de ejecución, que le permitan integrar la calidad en el sistema de ejecución de la obra.
- Establecer los métodos de verificación, que permitan a la empresa demostrar que puede obtener la calidad.

Todo ello se plasma en un conjunto de elementos, recursos, medios y métodos que dan lugar a la obtención de una obra con calidad. Tales métodos se derivarán del sistema de calidad de la empresa. Documentalmente deben reflejarse, análogamente al Sistema, en una documentación interna y en otra externa, que es el P.A.C. La documentación interna hará referencia a la organización, gestión, contratos, pedidos, etc.

El P.A.C. (que más adelante se desarrolla) refleja: La organización general, las responsabilidades, los medios personales y materiales, las subcontratas y los suministros, los métodos constructivos y las condiciones de control.

2.3. El Consultor

El Consultor en la relación Contractual de la Obra forma parte de la Administración, por eso su misión es la de desarrollar una parte de las responsabilidades que se atribuyen a la Administración en el apartado 2.1. anterior.

Por ello como su personal actuará con la figura Administrativa de colaborador de la Dirección de Obra, no procede aquí hacer mas precisiones sobre él.

En el seno de sus relaciones contractuales con la Administración, el Consultor y a esta misma, les son aplicables las prescripciones del Pliego para el desarrollo de los Contratos de Servicio de Asistencia de Colaboración en la Dirección de Obra. En él se fijan las diversas tareas del Consultor.

Debe establecerse una clara diferencia entre las relaciones contractuales en la obra y las relaciones contractuales en el Contrato de Servicios Técnicos.

3. *El P.A.C. en el tiempo*

El fin del aseguramiento de la calidad es conseguir la calidad exigida en el Contrato, ni más ni menos. Es por lo tanto un instrumento y no un fin, que debe desarrollarse por medio de la competencia y la formación de los participantes y de la adaptación de los métodos a las exigencias de una obra concreta; por ello es interesante señalar de modo general y antes de entrar en la parte normativa de este documento, los niveles en que debe encajarse el P.A.C. a lo largo de su vida, centrada en las fases de oferta, inicio de la obra, desarrollo de la obra y final.

A) *En la fase de oferta*, es necesario que los licitadores reflejen su organización general, precisen sus métodos, compras y subcontrataciones, indiquen los problemas constructivos, describan su organización de calidad e indiquen los perfiles de sus responsables.

El fin de la documentación aportada en esta fase es poder comparar las diversas ofertas, desde el punto de vista de la capacidad para desarrollar posteriormente un P.A.C. y por eso debe exigirse únicamente lo necesario y suficiente para ello y no un P.A.C. completo.

B) *En la fase de inicio* debe completarse de un modo casi total el P.A.C., en particular se detallarán:

- Los organigramas nominales de las escalas de producción y de calidad.
- La relación de colaboradores externos y suministradores.
- La organización y funcionamiento de la obra.
- La organización y funcionamiento del control interno.
- La descripción de los requisitos y procedimientos cuyo detalle se señalará.

La definición debe ser la máxima posible, lo que no es óbice para que el sentido común admita demorar los nombres, no los perfiles de algunas personas, ó la descripción de algún procedimiento correspondiente a procesos aún no totalmente concretados en la fase inicial; ello debe ser excepcional.

C) *Durante el desarrollo de las obras.*

Antes del inicio de cualquier fase de obra se comprobará la existencia de los procedimientos de la documentación y de la organización necesaria, procediéndose a su actualización ó establecimiento (en los casos excepcionales mencionados), si fuera necesario.

Sólo en este sentido y únicamente en él, se entiende que el P.A.C. se desarrolla a lo largo de la obra.

D) *En la fase final.*

El Contratista soportará, en lo que le compete, lo necesario para la redacción del documento resumen de la calidad. Documento que consiste en reflejar el estado de la obra terminada y que a su vez será el documento cero para los Servicios de conservación y explotación.

4. *La implantación del sistema*

El nuevo sistema está en su fase inicial, su implantación será larga; pudiendo pensarse que la existencia de Sistemas de Calidad generales en las empresas y en la Administración llevará no menos de 5 años. Esos años son necesarios, ya que el espíritu de la calidad debe impregnar al sistema y, ante ello, el voluntarismo, las prisas y las afirmaciones bien intencionadas son distorsionadores, ya que generarán, a medio plazo y cuando surjan las dificultades normales, la desilusión.

El que la implantación sea larga, no implica que no se comience desde el principio con la misma metodología adecuada para la situación final (los niños son seres humanos, no monos), aunque obviamente en las obras iniciales el sistema de calidad de las empresas será muy tenue e incluso inexistente.

La Administración deberá fijar también sus posturas a lo largo del tiempo, por eso el marco normativo deberá centrarse poco a poco y por eso las especificaciones, que se señalan más abajo en este documento, se enfocan deliberadamente con una mentalidad de encuadre que permita a cada empresa el libre desarrollo de su idiosincrasia de calidad; siempre y cuando esta produzca la exigida en los pliegos.

5. *La supervisión del P.A.C.*

La realización de la Supervisión del P.A.C lo efectúa, de acuerdo con la estrategia diseñada por la Dirección General de Carreteras, el Director de la Obra apoyado por un equipo de colaboradores, formando parte esencial de éste, el equipo perteneciente a Consultores Adjudicatarios (a través de un Concurso paralelo al de Obras) de un Contrato de Servicios Técnicos.

La actuación del Consultor, al igual que la del Contratista se integra en el Esquema Director de la Calidad del que se hablará más tarde. Las tareas más importantes del Consultor se centran en:

- El estudio y seguimiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista.
- La Supervisión del Control externo del Contratista, completado por un Control estadístico.
- La actuación en los casos de disconformidades y la participación en el desarrollo de las medidas correctivas.
- La participación en los Controles y Pruebas finales.
- Este Contrato de Servicio Técnico, además de las labores directamente ligadas al aseguramiento de la calidad incluye otras tareas que son:
 - Estudio y seguimiento de los Programas de Trabajos.
 - Seguimiento de la Seguridad Vial y de la Seguridad e Higiene en el trabajo.
 - Seguimiento de la incidencia sobre el Medio Ambiente en función de la Declaración de Impacto.
 - Realización del Control cuantitativo y de la preparación de información para la liquidación y la descripción del estado final de las obras.
 - El Consultor deberá redactar su propio P.A.C. aplicable a sus tareas.

La labor del Consultor será Supervisada por el Director de la Obra y sus colaboradores.

El hecho de que el Consultor (Colaborador en la Dirección de Obra) sea a su vez el Adjudicatario de un Contrato de Servicio Técnico para realización de la labor de colaboración, crea tanto una complicación Administrativa, como una consecuente complejidad semántica en el Pliego. Por ello conviene aclarar que la referencia al Director de las Obras y al Director del Servicio Técnico que se hace en el Pliego que regula el Contrato del Servicio Técnico, se hace en base a su aplicación bien a las relaciones contractuales de obra, bien a las del Servicio Técnico. Es evidente que la persona física, perteneciente a la plantilla de la Administración, será siempre la misma; debiendo las Demarcaciones nombrar como Director del Servicio Técnico a la misma persona que dirija la obra.

Por otra parte esa superposición del Contrato puede crear problemas de relación entre el personal del Consultor y los empleados de la Administración que no sean los Directores de Obras. Por ello en el esquema Director de la Calidad se deberá incluir el Organigrama de la Dirección de Obra, con las funciones de todas las personas pertenecientes a la plantilla del Consultor y sus atribuciones respecto a la Supervisión de la labor del Contratista de la Obra.

En el caso, en que al existir medios en la Administración, éstos participasen en la Dirección de Obra, se deberá cuidar que esta labor se limite al mínimo y que no interfiera en la tarea del Consultor, para evitar tanto la duplicidad de criterios en las órdenes como el hecho de que personal subalterno de la Administración pueda tener mando sobre niveles superiores del Consultor. Esta labor mínima se debería limitar a la del Ingeniero Técnico y, en su caso, a la presencia de expertos de la Administración y siempre deberá ser como Staff del Director de la Obra o como sustitución, por ausencia, de este. En el Organigrama de la Obra se determinarán estas funciones y las relaciones con el personal de la plantilla del Consultor.

El nombramiento de los Colaboradores del Director de la Obra y el Organigrama, contenidos en el Esquema Director de la Calidad, se entregará de la manera legalmente prevista al Contratista.

La Administración debe centrar, en el nuevo contexto que ahora se pone en marcha, sus esfuerzos en gobernar el timón del sistema, por ello debe supervisar la labor el Consultor, lo que tiene su encaje en el Contrato de Servicio Técnico. En el artículo 3.1.6 del Pliego de dicho Contrato de Servicio Técnico, se prevé el nombramiento de miembros de la Dirección del Servicio Técnico. Estos miembros (personal laboral o funcionario, de la plantilla de la Administración) supervisarán que la actuación del Consultor se ajusta a lo previsto en su Contrato.

La Dirección del Contrato del Servicio Técnico redactará un esquema de Supervisión al Consultor y comunicará a éste, de la forma legalmente prevista, las funciones de sus colaboradores y su posición en el Organigrama. La Supervisión realizada al Consultor implicará que el personal de la Dirección del Servicio Técnico analizará las acciones del Consultor y la documentación que genere. Los resultados de esa inspección surtirán sus consecuencias, pero nunca los miembros de la Dirección del Servicio Técnico, se interferirán con la Dirección de Obra, ni actuarán dando ordenes al Contratista, interfiriendo con las dadas por el personal del Consultor.

6. *El Esquema Director de la Calidad*

El Esquema Director de la Calidad, que se redactará en la fase inicial de las obras, es un documento de coordinación que esencialmente, es una memoria redactada con reflexión y profundidad y una documentación que coordina los diversos planes que actúan sobre la obra. Debe recoger también las interfases y la coordinación entre las diversas actividades y los diversos actuantes.

Dicho esquema integra:

- Los Planes de Aseguramiento de Calidad del Contratista y sus colaboradores externos.
- El Plan de Supervisión de Aseguramiento de la Calidad redactado por el Consultor.
- El seguimiento de las interfases y de la coordinación.

Debe ser un documento integrador, sintético y no una prolija repetición de los documentos más arriba citados que, por integrarse en él, no deben repetirse.



**Recomendaciones
para la Fase de Licitación**

1. Antecedentes

Los anejos a los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares, proponen la Clasificación de las obras, desde el punto de vista, entre otros, del grado de detalle de los Planes de Aseguramiento de la Calidad en tres grupos: A, B, C.

Por otra parte la Subdirección General de Construcción ha redactado, en virtud de una serie de criterios, unas bases para clasificar la obra en uno de estos tres subgrupos.

El fin de esta clasificación es obvio y se entronca con lo más íntimo de la filosofía que guía el aseguramiento de la calidad, consiste en realizar las acciones necesarias con la mínima burocracia y la necesaria efectividad. Por ello manteniendo las ideas generales de: hacer las obras de acuerdo con procedimientos establecidos, comprobar la calidad de los materiales y medios, asegurarse de los resultados del proceso y resolver las disconformidades, se establece un sistema que exige una gran formalización documental en las obras más complejas y una más pequeña, adaptada, por otra parte, a la tipología de cada obra en las menos complejas o económicamente menos impactantes.

El sistema parte de las obras más importantes (Clase A) en las que se introduce un elenco completo de exigencias. Exigencias que se van modulando, tanto en conceptos como en contenido, en las obras de menor importancia (B y C).

Por ello determinadas medidas se plantean como opcionales, siendo el espíritu que debe guiar su implantación el de su necesidad; teniendo en cuenta, obviamente, la importancia cualitativa). Por ejemplo en una obra de aglomerado puede valer con un solo procedimiento de fabricación y extendido, siendo esencial en cambio el capítulo de acopios, que es opcional. En una obra de un puente de voladizos, de 800 millones de pesetas de presupuesto, por ejemplo, es necesario definir una serie de actividades tan complejas como en un gran puente sobre un estrecho.

Esta idea de modular las exigencias del Plan de Aseguramiento de la Calidad al tipo de obra exige una participación activa de las Demarcaciones.

Su realización exige un completo conocimiento del Proyecto y del enfoque de la obra, muy entroncado en nuestras tradiciones (se recuerdan el Informe Previo y el Informe a licitadores de la Circular 196/65 C). Ese conocimiento es esencial tanto para clasificar los Planes de Aseguramiento de la Calidad, como, y lo que es aún más importante, para permitir incluir en la Orden de Contratación tanto las posibles variaciones al proyecto base a concursar, como las prescripciones en cuanto a capacidad técnica, producción o gestión a cumplir por los licitadores.

2. Documento a redactar antes de la Licitación

Las Demarcaciones a las que les haya sido encomendada la gestión de cada obra, remitirán un Informe, a la Subdirección General de Construcción, previo a la licitación, que contendrá:

- 1.º Descripción breve del Proyecto y de los principales problemas que su construcción plantea.
- 2.º Análisis de las posibles variantes y propuestas técnicas, que sería aconsejable incluir en las bases del concurso, en función de los problemas planteados y de los documentos de la aprobación del Proyecto.
- 3.º Descripción de las características técnicas y cuantitativas a cumplir por los licitadores y que también deberán incluirse en las bases del Concurso.
- 4.º Análisis y propuesta, de acuerdo con las instrucciones enviadas, del tipo de Plan de Aseguramiento de la calidad a exigir.
- 5.º Descripción del contenido del Plan de Aseguramiento de la Calidad, señalando los apartados a tratar y dentro de éstos, en lo que es variable, el grado de intensidad en el trato de los conceptos incluidos en el mencionado Plan de Aseguramiento de la Calidad. Las conclusiones deberán estar soportadas por un análisis que justifique el porqué de las decisiones.

3. *Análisis del Plan de Aseguramiento de la Calidad*

A continuación se pasa revista a los conceptos contenidos en los anejos a los Pliegos que hacen referencia a los Planes de Aseguramiento de la Calidad de las Clases A, B, C. (copia de los cuales se entrega, junto con este documento, en cuadro comparativo) y se da una breve explicación de las diferencias entre las tres clases.

1. Redacción del Proyecto

La parte móvil que se deja abierta en los modelos de anejos, tiene como fin graduar la intensidad de las exigencias, que pueden reducir casi a cero la línea de supervisión en un proyecto de clase C.

2. Análisis del Proyecto

De manera muy similar, a lo reseñado más arriba, se dejan muy abiertos los requisitos, materiales, unidades y acopios a tratar, con el fin de que las Demarcaciones puedan graduar su exigencia a la importancia de las obras.

3. Estructuras y Organización

En todos los tipos de Planes de Aseguramiento de la Calidad se exige que el licitador y el adjudicatario, dispongan de una adecuada estructura organizativa. De la lectura de las exigencias comparadas (que se entregan en anejo) se deduce que, a medida que disminuye la importancia de la obra se reduce tanto el número de personas, como su cualificación, como los medios materiales asignados a la Unidad de Control.

4. Control de la Documentación

Formal y Estructuralmente este tratamiento es único para las tres clases de obras. La diferencia de exigencias entre las tres categorías, la marca el resultado del análisis del proyecto y en consecuencia la descripción de los elementos significativos a tratar.

5. Compras de Materiales y Productos

El trato a dar a las compras, formalmente uniforme, se gradúa en función de las exigencias del apartado 2.

6. Recepción de las compras

La graduación la marca la inexigencia de procedimientos escritos para el nivel C y entre los A y B, la vuelven a determinar los conceptos contenidos en el apartado 2.

7. Acopios, Almacenamiento y manejo

Los acopios para una obra de la clase C, tienen pequeña importancia, salvo que sea una obra muy característica (firmes). En los otros tipos de obra (A y B) las exigencias las marcan las unidades de obra, y se deducen de lo dicho en el apartado 2.

8. Emisión de Procedimientos

En los anejos se piden procedimientos para las clases A y B y no para la C. Ello supone que no hace falta establecer un sistema completo para obras de esa clase, lo cual no quiere decir que para las 2 o 3 clases de procedimientos exigidos en esas obras, no se formalice su procedimiento de ejecución. En los Planes de Aseguramiento de la Calidad de las clases A y B, la graduación de los procedimientos se deriva de lo señalado en el apartado 2.

9. Subcontratación

No hay graduación en función de los diversos niveles del Plan de Aseguramiento de la Calidad, pero es esencial exigir una concreción en este aspecto. La solvencia de la subcontrata es uno de los pilares inamovibles en los que deben apoyarse las obras. En ese sentido se recuerdan las órdenes dadas, con anterioridad, a los Jefes de Demarcación.

10. Inspecciones y Ensayos en el Proceso

El nivel de exigencia, dentro de las tres clases de Planes de Aseguramiento de la Calidad, lo modula el análisis del proyecto hecho en el apartado 2.

11. Controles y Pruebas finales

Cabe decir lo mismo que en el apartado anterior.

12. Calibración de Equipos de medida

Es este un aspecto logístico, que no merece mayor comentario, pero cuyo cumplimiento debe exigirse con extrema puntualidad.

13. No Conformidades y Acciones correctivas

Este apartado es común y con un cumplimiento que debe ser exigente, en todas las clases del Plan de Aseguramiento de la Calidad.

14. Identificación y trazabilidad

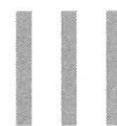
El establecimiento de un sistema se exige en los Planes de Aseguramiento de la Calidad de las Clases A y B y es únicamente opcional para la C, en la que, no obstante, debe existir un sistema de archivo que permita seguir los expedientes.

15. Auditorías Internas

Esta exigencia, y dado el nivel de implantación del sistema, sólo se exige para las obras de la clase A. No obstante en las obras de otros niveles, en que los licitadores, por tener un sistema que lo permita, las propongan, deben acogerse con júbilo.

16. Informes a la Dirección de Obra

Son comunes a los tres tipos. Su densidad es proporcional a la categoría de cada obra.



Recomendaciones para la redacción de
Planes de Aseguramiento de Calidad
P.A.C. para Obras

1. Principios generales

1.1. Objetivos

El P.A.C. es el documento que refleja la existencia de un sistema de gestión de la calidad en la obra y que involucra a una serie de especificaciones. La existencia, necesaria, de un sistema de calidad en la obra es obviamente compatible con un grado de desarrollo pequeño, o incluso inexistente, de los sistemas de calidad en las empresas cuyo desarrollo total, es, a juicio de la Administración, cuestión de años.

El fin del proceso es obtener, a través de la utilización en la construcción de un sistema adecuado, la calidad especificada en el contrato de obras. Por ello toda la metodología, que a continuación se describe, no es independiente y en ningún caso sustituye a los Pliegos, Reglamentos, Instrucciones, Normas y Especificaciones Técnicas de los proyectos en materia de calidad. En consecuencia, el comprobar que las actividades se realizan como se prevé no exonera ni de los procedimientos, ni del control.

1.2. Conceptos esenciales

1.2.1. ESPECIFICACIONES

El aseguramiento de calidad no es ni más ni menos que una metodología para permitir verificar, de una manera sistemática, el cumplimiento de las exigencias técnicas de unas especificaciones.

El aseguramiento de la Calidad puede definirse como el conjunto de actuaciones planificadas y sistemáticas, desarrolladas por los actores del proceso constructivo, orientadas a proporcionar a la Administración la garantía de que una obra satisfará las exigencias contractualmente establecidas.

El fin de todos los actuantes en un proyecto de Inversión, es utilizar métodos, desarrollar actividades y preparar documentos que permitan cumplir y justificar el cumplimiento de las exigencias generales de las especificaciones; métodos y actividades cuya eficacia debe ser verificada.

Las especificaciones necesarias para la construcción de una obra se pueden dividir en básicas y específicas, ligadas a cada una de las actividades concretas.

Las primeras se vinculan a lo que hemos llamado Manual de Aseguramiento de la Calidad y las segundas a los procedimientos.

1.2.2. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

La primera decisión a tomar por la Administración contratante es la asignación de categoría de

P.A.C. al Proyecto, y en consecuencia definir el que se exija en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares de la Licitación para la ejecución de las obras.

Se establecen tres categorías, A, B y C, según orden decreciente de exigencia del P.A.C., de tal forma que la categoría A sea la de mayor exigencia.

Para asignar categoría, la Administración atenderá a los siguientes criterios:

- Presupuestos.
- Plazo de ejecución.
- Complejidad técnica de la obra.
- Categoría de la carretera.

Cada uno de estos criterios, individualmente considerado, puede ser, o no, condicionante de la asignación de una determinada categoría, todo ello a criterio de la Administración.

1.2.2.1. *Presupuestos*

Como norma general se asignará un P.A.C. más exigente cuanto más alto sea el Presupuesto de Obra. Se establecen los tres escalones presupuestarios de 2.000 y 5.000 Mpts., que separan las tres categorías:

- 0 a 2.000 Mpts. como categoría C
- 2000 a 5.000 Mpts. como categoría B
- mayores de 5.000 Mpts. como categoría A

1.2.2.2. *Plazo de ejecución*

En general los plazos de ejecución de las obras, cuanto más cortos sean, más obligan a una mayor planificación de todas las secuencias que componen su ejecución, siempre que se haya aceptado garantizar el cumplimiento de los requisitos. Previsión y planificación es, precisamente, la esencia del Aseguramiento de Calidad.

La Administración tendrá en cuenta, para decidir la asignación de categoría de P.A.C., la valoración que le merezca la rigurosidad del Plazo de Ejecución del que se derivará un mayor esfuerzo de previsión y planificación por parte del Contratista:

- Plazo del Proyecto < Plazo de la Licitación -> Categoría C
- Plazo del Proyecto = Plazo de la Licitación -> Categoría B
- Plazo del Proyecto > Plazo de la Licitación -> Categoría A

siendo, el Plazo de Proyecto el que figura en los documentos del Proyecto y el Plazo de la Licitación el que se fije para la misma.

1.2.2.3. *Complejidad técnica*

No cabe duda de que la utilización de técnicas complejas o novedosas obligan a una planificación y control de mayor alcance.

El grado de complejidad técnica que suponga la ejecución de la Obra es, por tanto, otro criterio que tendrá en cuenta el Director de la Obra para asignar categoría al P.A.C., exigible en cada licitación.

1.2.2.4. Categoría de la carretera

Bajo este epígrafe se recoge un conjunto de condicionantes inherentes a cada tramo de carretera, tales como:

- Sociales
- Económicos
- de Imagen
- de Durabilidad
- de Mantenimiento, etc.

y cualquier otro tipo de condicionantes que considere esencial o decisivo la Dirección General de Carreteras.

1.2.2.5. Resumen

En consecuencia, la Administración contratante decidirá la categoría de P.A.C. que exigirá para cada licitación de ejecución de obras, teniendo en cuenta la valoración que pueda haber efectuado.

Para la definición de la categoría de P.A.C. acompañamos el cuadro siguiente:

CARACTERISTICAS DEL PROYECTO	NO DETERMINANTES			DETERMINANTES		
	A	B	C	A	B	C
<i>Presupuesto (en Mptas.)</i>						
P < 10.000				X		
P > 500						X
P < 2.000			X			
2.000 < P < 5.000	X	X				
P > 5.000						
<i>Plazo</i>						
Reducción plazo > 20 %						X
Reducción plazo > 40%					X	
Licitación > Proyecto				X		
Licitación = Proyecto			X			
Licitación < Proyecto		X				
<i>Categoría</i>						
<i>Complejidad</i>						

Existen algunas circunstancias determinantes, que fijan de forma automática la categoría del P.A.C., mientras que el resto, son indicativas.

En el caso de simultaneidad de dos circunstancias determinantes de distinta categoría, prevalecerá la de mayor exigencia.

El resto de las características del Proyecto que figuran en el cuadro anterior no son determinantes.

Para cada Proyecto sólo existen las combinaciones que se dan en el cuadro que sigue, en el que se fijan las categorías del P.A.C. resultante

NÚMERO DE VECES			P.A.C.
A	B	C	
4	-	-	A
3	1	-	A
3	-	1	A
2	2	-	A
2	1	1	A
1	3	-	B
1	2	1	B
1	1	2	B
1	-	3	B
-	4	-	B
-	3	1	B
-	2	2	B
-	1	3	C
-	-	4	C

Una obra puede tener, debido a los condicionantes anteriores, un nivel de conjunto distinto del de sus partes, alguna de las cuales puede elevarse de nivel. Las exigencias del P.A.C. están relacionadas con el nivel de la obra y se señalan en el Anexo 3 del P.C.A.G., si bien las exigencias en el nivel C deben considerarse como mínimas, pues según la tipología de la obra se pueden añadir más requerimientos.

1.2.2.6. Documentación a incluir en los P.A.C.

El Anejo 3 de los Pliegos para la licitación contiene los requerimientos para cada clase de P.A.C, requerimientos que se incluyen en el cuadro adjunto.

A continuación se incluyen una recomendaciones generales para la redacción de los P.A.C. de niveles A, B y C. Asimismo los anejos 3 de los Pliegos (9 modelos) que se incluyen en este libro recogen los extremos exigibles para redactar los P.A.C.

En el cuadro adjunto se indican los requerimientos exigibles para cada categoría de P.A.C.

	REQUERIMIENTOS /CATEGORÍA DEL P.A.C.	A	B	C
1	Redacción del Proyecto si hubiere en la oferta.	X	X	X
2	Análisis del Proyecto.	X	X	X
3	Estructura y organización.	X	X	X
4	Control de la documentación.	X	X	X
5	Compras. Materiales y productos.	X	X	X
6	Recepción de las compras.	X	X	X
7	Acopios. Almacenamiento y manejo.	X	X	
8	Emisión de procedimientos.	X	X	O
9	Colaboraciones externas.	X	X	X
10	Inspecciones y ensayos en el proceso.	X	X	X
11	Controles y pruebas finales.	X	X	X
12	Equipos de medida.	X	X	X
13	No conformidades. Acc. correctivas.	X	X	X
14	Identificación y trazabilidad.	X	X	
15	Auditorías de la calidad.	X		
16	Informes a la Dirección.	X	X	X
17	Derecho de Acceso.	X	X	X

P.A.C. para Obras

1. Objeto

1.1. Generalidades

Esta recomendación describe los elementos que debe contener un P.A.C. en una obra de carreteras.

Se aplicará a las obras contratadas por la D.G. de Carreteras.

El contratista debe redactar y ejecutar un Plan de aseguramiento de la calidad, de modo que pueda garantizar que todas las actividades, organizativas y técnicas, necesarias para alcanzar los objetivos de calidad, especificados en el contrato, están previstas y se aplican de modo eficaz.

El Contratista definirá su estructura y organización.

Definirá asimismo requerimientos escritos para las siguientes actividades.

En las obras de nivel A:

- 1) *Redacción del Proyecto.*
- 2) *Análisis del Proyecto.*
- 3) *Emisión de procedimientos.*
- 4) *Control de la documentación.*
- 5) *Compras, materiales, productos, suministros y recepción de compras. Acopios, almacenamiento y manejo.*
- 6) *Colaboración externa.*
- 7) *Inspecciones y ensayos en el proceso. Controles y pruebas finales.*
- 8) *Identificación y trazabilidad.*
- 9) *Calibración y equipos de medida.*
- 10) *Procedimientos de construcción, procedimientos especiales.*

- 11) *No conformidades, acciones correctivas.*
- 12) *Auditorías de calidad.*

En las obras de Nivel B:

- 1) *Redacción del Proyecto.*
- 2) *Análisis del Proyecto.*
- 3) *Emisión de procedimientos.*
- 4) *Control de la documentación.*
- 5) *Compras, materiales, productos, suministros y recepción de compras. Acopios, almacenamiento y manejo.*
- 6) *Colaboración externa.*
- 7) *Inspecciones y ensayos en el proceso. Controles y pruebas finales.*
- 8) *Identificación y trazabilidad.*
- 9) *Calibración y equipos de medida.*
- 10) *Procedimientos de construcción, procedimientos especiales.*
- 11) *No conformidades, acciones correctivas.*

En las obras de Nivel C:

- 1) *Redacción del Proyecto.*
- 2) *Análisis del Proyecto.*
- 3) *Emisión de procedimientos.*
- 4) *Control de la documentación.*
- 5) *Compras, materiales, productos, suministros y recepción de compras.*
- 6) *Colaboración externa.*
- 7) *Inspecciones y ensayos en el proceso. Controles y pruebas finales.*
- 8) *Calibración y equipos de medida.*
- 9) *Procedimientos de construcción, procedimientos especiales.*
- 10) *No conformidades, acciones correctivas.*

Además se definirá la tipología de los informes a la Dirección de Obra.

1.2. Responsabilidades y obligaciones del contratista

El Contratista deberá:

- a) Desarrollar el contrato de acuerdo con sus .prescripciones.
- b) Prevenir, detectar y corregir, de modo inmediato, las disconformidades con respecto a las exigencias definidas en los pliegos del contrato; para ello deberá redactar y aplicar los requerimientos para el control y aseguramiento de la calidad exigidas por la presente recomendación.
- c) Editar un P.A.C. y someterlo a la aprobación de la Dirección de las obras antes del comienzo de estas. Dicho P.A.C. se apoyará en el presentado en la oferta y recogerá el grado de desarrollo de los sistemas de calidad en la empresa (que podrán ser tenues ó incluso nulos en la fase transitoria) que se especificarán en una separata, ó manual de calidad. En cualquier caso y aunque el sistema de calidad de la empresa sea aún primario, el P.A.C. de la obra debe especificar la sistemática de calidad aplicada a la mencionada obra.
- d) Actualizar el P.A.C. y someterlo a nueva aprobación de la Dirección de Obra, cuando se produzcan cambios significativos en la programación o en la organización, cuando haya que corregir anomalías, ó cuando el Contratista pretenda mejorar su eficacia modificando el proceso constructivo.
- e) Tener la capacidad de aplicar,de modo inmediato, las medidas correctivas necesarias, siempre que los responsables del aseguramiento detecten la falta de conformidad con las prescripciones, o constaten las faltas de conformidad detectadas por el control interno.

2. Prescripciones

2.1. Prescripciones básicas

2.1.1. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Plan de Aseguramiento de la Calidad debe ser un documento formalizado, que cumpliendo las exigencias de esta recomendación, estará vigente, debidamente actualizado, durante todo su desarrollo.

2.1.2. ORGANIZACIÓN

El Adjudicatario debe poder:

a) Definir claramente las políticas, objetivos y responsabilidades establecidas por la empresa en materia de aseguramiento de la calidad, tanto a nivel de obra, como (si los tuviera y si no los tiene lo expresará claramente en el P.A.C de la oferta) de sus Delegaciones, servicios centrales y estructuras de apoyo.

b) Prever un sistema de reevaluación periódica, por la Dirección de la empresa, de sus programas y planes.

c) Tener un responsable, dentro de la estructura de la empresa, con nivel jerárquico suficientemente elevado, tanto para garantizar que las exigencias de la calidad no se subordinan a las de la producción, como para disponer de la autoridad necesaria para resolver los problemas de calidad.

Este responsable deberá ser comunicado por escrito, para cada Contrato, al responsable de la Administración.

d) Establecer las atribuciones, la responsabilidad y la independencia de las personas encargadas del aseguramiento de la calidad; esencialmente en el curso de las auditorías.

Establecer las atribuciones, la responsabilidad y la independencia de las personas que realizan el control y ello para:

- Describir y documentar los problemas relacionados con la calidad.
- Comprobar o definir soluciones, de acuerdo con lo previsto en el contrato.
- Verificar que se cumpla lo decidido.
- Controlar y seguir los elementos no conformes hasta que la desconformidad haya sido resuelta.

e) Confiar el control a personas adecuadas, distintas de los ejecutores directos. Personas que estarán en la escala de control.

f) Disponer de una estructura productiva conveniente.

Para ello en la fase de oferta, definirá:

A) La descripción del sistema de calidad de la empresa, si lo hubiese y el encaje de la unidad de calidad en el Organigrama de la misma, describiendo expresamente la accesibilidad del Jefe de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad a los servicios centrales de la empresa.

B) El Organigrama y la descripción de funciones de los puestos de la unidad de aseguramiento de la calidad, *que será jerárquicamente independiente de la unidad de ejecución*. Su composición se definirá en el P.A.C.

Esta unidad de aseguramiento de la calidad deberá tener capacidad suficiente para intervenir en todas las fases de la construcción, aceptando o rechazando lo actuado de acuerdo con lo previsto en los pliegos, (deberá incluir el equipo de topografía necesario).

En las obras de nivel A se incluirá el perfil de Jefe de la Unidad de Aseguramiento de Calidad, que será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con la experiencia en calidad que se fije en el P.C.A.G. del Contrato y de no expresarlo el mismo, con una mayor de 5 años.

En las obras de nivel B se incluirá el perfil de Jefe de la Unidad de Aseguramiento de Calidad, que será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con la experiencia en calidad que se fije en el P.C.A.G. del Contrato y de no expresarlo el mismo, con una mayor de 3 años.

En las obras de nivel C se incluirá el perfil de Jefe de la Unidad de Aseguramiento de Calidad, que será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Se incluirá la descripción del laboratorio a pie de obra, de los medios auxiliares y de los laboratorios colaboradores, así como la descripción de la oficina propia de la Unidad de Aseguramiento de la calidad.

Se dispondrán distintivos al personal de la Unidad de Aseguramiento de Calidad, que permita identificarlos.

El contratista incluirá la definición de su estructura de producción, copiada de la Memoria Constructiva y del Programa de Trabajos.

Esta descripción en la fase de ajuste será esquemática y basada en perfiles humanos.

En la fase inicial de la obra, una vez adjudicada ésta:

El contratista concretará, nominalmente y con relaciones de materiales, la descripción esquemática hecha en la fase de oferta.

Al redactar éstas recomendaciones existe la consciencia de que en los primeros tiempos las empresas no poseerán un sistema de calidad; ello no es óbice para que presenten una descripción de la estructura que posean, dado que ella siempre es evaluable y un índice de la implantación del licitador en el mundo de la calidad.

2.1.3. DOCUMENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

2.1.3.1. Plan de Aseguramiento de la Calidad

El contratista debe, en la fase inicial de la obra, redactar su P.A.C. aprobado por la dirección de la

empresa, el cual recogerá el desarrollo del sistema de calidad en la obra. Ese P.A.C. estará integrado en la idiosincrasia de la empresa.

El contratista revisará su P.A.C. cuando los cambios en las circunstancias de la obra lo hagan necesario.

La empresa hará realidad en la obra su P.A.C.

El P.A.C. debe hacer referencia a los elementos siguientes:

I. Organización

El P.A.C. debe explicar la organización de acuerdo con lo señalado más arriba en 2.1.2.

II. Plan de Inspecciones y Ensayos

El P.A.C. debe identificar quienes son los responsables de la elaboración del plan de inspecciones y ensayos, que se definirá en 2.1.3.2., así como precisar sus principios y características a través de los requerimientos adecuados.

III. Requerimientos

Los requerimientos para el aseguramiento de la calidad, que se referencian más adelante, deben incluirse en el P.A.C.

IV. Revisión del manual

El P.A.C. debe prever su revisión, tal como se ha señalado más arriba, en aquellos casos (que serán valorados positivamente en esta fase transitoria) de Empresas que aporten el mencionado manual.

2.1.3.2. Plan de Inspecciones y Ensayos

2.1.3.2.1. El contratista debe:

- a) Planificar sus actividades de control y ensayo.
- b) Identificar los controles y ensayos a realizar sobre las unidades de obra, para cumplir con lo previsto en los pliegos y someterlos a la dirección de obra antes del concurso de ésta.
- c) Revisar el plan, a lo largo de la obra, si varían las condiciones de construcción. En ese caso deberá ser aprobado de nuevo por la Dirección de Obra.

Formalmente el plan de Inspecciones y Ensayos debe dejarse a la iniciativa del Contratista. El mismo debe incluir los elementos siguientes:

- a) La identificación de los elementos a controlar o a ensayar y de las características a comprobar.
- b) La identificación de los controles, ensayos y procedimientos especiales previstos para cumplir con las especificaciones.

c) La mención a los requerimientos, normas, control, ensayos, ejecución, planes de muestreo y criterios de aceptabilidad.

d) La indicación de los puntos de parada, más allá de los cuales la actividad no puede proseguir en tanto que:

- Los controles y ensayos previstos no se hayan efectuado.
- Los resultados no hayan sido aprobados y documentados.

e) Los planes de inspección y ensayos de los subcontratistas.

2.1.3.3. *Requerimientos para el Aseguramiento de la Calidad*

Los requerimientos específicos son los doce señalados en 1.1. y que se repiten a continuación, con su referencia, en esta relación.

En las obras de nivel A:

- 3.1.) *Redacción del Proyecto.*
- 3.2.) *Análisis del Proyecto.*
- 3.3.) *Emisión de Procedimientos.*
- 3.4.) *Control de la Documentación.*
- 3.5.) *Compras, materiales, productos y suministros. Recepción de compras. Acopios, almacenamiento y manejo.*
- 3.6.) *Colaboradores externos.*
- 3.7.) *Inspecciones y ensayos en el proceso. Controles y pruebas finales.*
- 3.8.) *Identificación y Trazabilidad.*
- 3.9.) *Calibración y equipos de medida.*
- 3.10.) *Procedimientos de construcción. Procedimientos especiales.*
- 3.11.) *No conformidades y acciones correctivas.*
- 3.12.) *Auditorías de calidad.*

En las obras de nivel B:

- 3.1.) *Redacción del Proyecto.*
- 3.2.) *Análisis del Proyecto.*
- 3.3.) *Emisión de Procedimientos.*
- 3.4.) *Control de la Documentación.*

3.5.) *Compras, materiales, productos y suministros. Recepción de compras. Acopios, almacenamiento y manejo.*

3.6.) *Colaboradores externos.*

3.7.) *Inspecciones y ensayos en el proceso. Controles y pruebas finales.*

3.8.) *Identificación y Trazabilidad.*

3.9.) *Calibración y equipos de medida.*

3.10.) *Procedimientos de construcción. Procedimientos especiales.*

3.11.) *No conformidades y acciones correctivas.*

En las obras de nivel C:

3.1.) *Redacción del Proyecto.*

3.2.) *Análisis del Proyecto.*

3.3.) *Emisión de Procedimientos.*

3.4.) *Control de la Documentación.*

3.5.) *Compras, materiales, productos y suministros. Recepción de compras.*

3.6.) *Colaboradores externos.*

3.7.) *Inspecciones y ensayos en el proceso. Controles y pruebas finales.*

3.8.) *Calibración y equipos de medida.*

3.9.) *Procedimientos de construcción. Procedimientos especiales.*

3.10.) *No conformidades y acciones correctivas.*

La redacción de los requerimientos debe ajustarse a lo siguiente, conteniendo los elementos que a continuación se relacionan:

- Su Objeto y campo de aplicación.
- El detalle de las tareas y de las responsabilidades congruentes.
- La metodología detallada de su ejecución.
- Los materiales y equipos a utilizar y la documentación a establecer.
- Los controles a realizar sobre las actividades, que deben reflejarse en impresos normalizados.

Los requerimientos serán revisados cuando sea necesario, de acuerdo con la Dirección de Obra.

3. Descripción de los requerimientos

3.1. Redacción del Proyecto

La redacción del Proyecto se basará en los criterios de la Dirección General de Carreteras y en los de aseguramiento de la calidad, exigidos para los mismos por la Subdirección General de Tecnología y Proyectos de la mencionada Dirección General de Carreteras.

Es en la oferta cuando se redacta el proyecto y su plan de calidad. Éste comprenderá, esquemáticamente y sin perjuicio de la normativa señalada anteriormente, lo siguiente:

- Análisis de las Bases del Concurso y de toda la documentación entregada por la Administración, identificando los requisitos exigidos.
- Inclusión en el Plan de Aseguramiento de la calidad del Proyecto, al menos de las siguientes unidades.

(La Administración relacionará para cada contrato, las unidades que considere que, como mínimo, deben incluir los licitadores; que son las indicadas en los correspondientes Pliegos de prescripciones técnicas de la Subdirección General de Tecnología y Proyectos).

La entidad que redacte el Proyecto podrá ser propia o subcontratada. En todo caso los redactores del Proyecto deberán ser capaces de desarrollar los sistemas de calidad aquí previstos.

La redacción del Proyecto deberá ser dirigida por un responsable de la organización del licitador que figurará como autor del Proyecto. Se explicitará su «Curriculum Vitae» así como los responsables de los distintos equipos de redacción y supervisión.

3.2. Análisis del Proyecto

El licitador deberá establecer el compromiso de ejecutar la obra de acuerdo con los requerimientos del proyecto, expresando su conformidad con los mínimos establecidos en los pliegos del Contrato, cuyos niveles sólo podrán ser variados en la oferta a la alza.

3.2.1. ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN

En los concursos, en la fase de licitación:



— Se analizará la documentación del proyecto, reflejando el grado de definición de los diversos documentos, sus contradicciones e indefiniciones.

Una vez adjudicado se precisarán los requisitos.

3.2.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS Y RESUMEN DE LOS MÁS IMPORTANTES

En la fase de licitación.

El análisis debe contener un resumen de los requisitos, es decir de las exigencias de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, para demostrar que están identificados. No basta con una declaración del propósito de identificarlos posteriormente, ya que eso no demuestra que se hayan considerado en el estudio de la oferta.

Una vez adjudicado se concretarán los requisitos.

3.2.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES Y SERVICIOS QUE SE SOMETERÁN AL P.A.C.

El concursante identificará los materiales y servicios que a su juicio son importantes y que someterá al P.A.C.; así mismo identificará los elementos sometidos a trazabilidad. La Administración podrá, si lo estima oportuno, establecer un listado de mínimos.

Una vez adjudicado se precisará la identificación.

3.2.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA QUE VA A SOMETER AL P.A.C.

Dentro del sistema de calidad de la obra, el licitador describirá las unidades de obra que estime más significativas, enumerándolas simplemente. Así mismo identificará las que van a estar sometidas a recepción y pruebas finales.

Una vez adjudicado se precisará lo identificado.

3.2.5. INTERFASES

En la fase de adjudicación se iniciará, ligado a otros procedimientos de los que se hablará más tarde, el análisis de las interfases. Estas interfases pueden ser:

Materiales, o técnicas, ligadas al estado de la parte de obra construida en primer lugar. En ellas debe verificarse, utilizando la documentación adecuada, la coherencia entre las dos actuaciones.

Organizativas, derivadas de la actuación de responsables, personas, equipos o subcontratistas diferentes. El P.A.C. debe prever las pautas de desarrollo de la transmisión de responsabilidad, así como el esquema de las entregas de documentación y de las reuniones necesarias. El constructor debe considerar también en su programación el tiempo necesario para engranar las interfases.

En las Recomendaciones para redacción del E.D.C. se detalla el contenido de este requerimiento.

3.3. Emisión de procedimientos

Los procedimientos se redactaran para las obras de niveles A y B. En las obras de nivel C no será necesario redactar procedimientos, salvo que en casos excepcionales se haga constar así en el Pliego que sirva de base a la Licitación.

Se entiende por procedimiento el documento que describe, de forma secuencial, la manera de realizar un ajuste de las operaciones que componen un proceso.

Por su contenido se pueden agrupar los Procedimientos en:

Organizativos

Que regulan aspectos de organización y fundamentalmente del Sistema de Calidad aplicado a la obra, que se referenciará al general de la empresa, si ésta lo tuviese.

Técnicos

Que regulan los procesos de ejecución y control de las unidades de obra.

La estructura semántica de redacción de los procedimientos, se ajustará a lo señalado para los requisitos en los últimos párrafos de 2.1.3.3.

El licitador explicará su metodología de redacción, aportando, si dispone de él, su procedimiento de emisión de procedimientos. Explicará el origen, el proceso de elaboración y la delegación de competencias para su aprobación, firma, emisión, distribución y revisión.

En la fase de adjudicación se completarán y concretarán los procedimientos. En esta fase se deberán recoger: El tipo y número de propuestas, la descripción de todas las fases de los procesos, las citas a los documentos de apoyo, la codificación y la precisión de las revisiones. 3.4. de la Documentación.

3.4. Control de la documentación

En una obra existe documentación, que se puede dividir en tres bloques de proyecto, derivada de la ejecución de la obra y relativa a la calidad.

A nivel de oferta, el licitador, deberá demostrar que es capaz de mantener un registro de control de la documentación, con el objeto de evitar el uso de aquella que no es de aplicación. Señalando como la trata. Y como emite, controla, revisa, distribuye y recoge los documentos.

A nivel de adjudicatario, el contratista debe ser capaz de:

- a) Tomar las medidas para tener la seguridad de que cualquier documento es aprobado, por la persona competente, antes de ser utilizado y difundido.
- b) Redactar y actualizar las relaciones de distribución de los documentos.
- c) Garantizar que cada responsable de un trabajo recibe los documentos necesarios para desarrollarlo.

- d) Conseguir que en los tajos haya copias disponibles de los documentos necesarios.
- e) Distribuir de modo sistemático los documentos vigentes, manteniendo al día los listados de los mismos.
- f) Comprobar que las modificaciones de los documentos son aprobadas bien por su autor inicial, bien por una persona autorizada para ello, desarrollando todo el proceso de acuerdo con un procedimiento previamente establecido, que debe fijar el sistema y las responsabilidades en caso de modificación.
- g) Referenciar por escrito la historia de las modificaciones.

3.5. Compra de materiales, productos y suministros

Recepción de compras. Acopios almacenamiento y manejo.

3.5.1. COMPRAS

El P.A.C. debe explicitar los procedimientos a aplicar a la adquisición o fabricación de los productos a comprar, para asegurar que los mismos son conformes con los requisitos especificados.

El procedimiento debe incluir: la petición de ofertas, la selección, el pedido, la organización de responsabilidades en la realización y la supervisión de operaciones.

Habrà de incluir las previsiones de compras. Asimismo es importante el que se incluyan las especificaciones exigidas en las peticiones de ofertas, así como los sistemas de calidad, procedimientos y garantías exigidos a los suministradores. Será siempre exigible el libre acceso a sus instalaciones. Es también esencial explicar el proceso de verificación seguido con respecto a los suministradores.

Aún comprendiendo las dificultades que el cumplimiento del punto anterior puede significar para las empresas, es esencial para el mantenimiento de la seriedad del proceso su cumplimiento.

En la fase de adjudicación se precisarán los extremos señalados anteriormente.

3.5.2. RECEPCIONES

La recepción se debe desarrollar de acuerdo con una metodología que se puede centrar en los siguientes puntos:

Se deben identificar todos los productos, de acuerdo con unos controles, ligados al procedimiento previamente desarrollado, en el lugar de fabricación.

Se deben prever las acciones correctivas necesarias. Las recepciones se efectuarán con procedimientos, que preverán tanto la comprobación de los requisitos, como el correcto manejo y almacenamiento de los elementos, todo ello debidamente documentado.

En resumen se deberán:

- Comprobar características.
- Averiguar responsabilidades.
- Registrar lo hecho.

En la fase de oferta bastará un esquema general. En la de adjudicación se precisará con total detalle la política de compras.

3.5.3. ACOPIOS

Este apartado se incluirá en los PAC de las obras de niveles A y B. en las obras de nivel C, en principio no se incluirá.

En los materiales susceptibles de ser acopiados se deben definir:

- a) Las características físicas del acopio (zona, situación, superficie, accesos)
- b) El sistema de mantenimiento propuesto, debidamente documentado.
- c) El control y seguimiento periódico de los acopios, para verificar su estado.
- d) El control de los equipos empleados en el manejo de los acopios.
- e) Unos procedimientos escritos específicos para el manejo de los materiales de mayor valor.

En la fase de licitación se hará una descripción genérica y en la de adjudicación se concretará totalmente el procedimiento.

3.6. Colaboraciones externas

3.6.1. INTRODUCCIÓN

La utilización de colaboradores, de alquiladores de maquinaria o de grandes suministradores, debe ser objeto de un tratamiento especial más profundo que el utilizado para las compras reflejado en 3.5.

El proceso se desarrolla a través de las fases de calificación y selección de posibles colaboradores; petición y selección de ofertas, contratación, seguimiento y verificación del contrato de colaboración externa.

En la fase de licitación, el licitador deberá señalar las unidades en las que piensan intervenir colaboradores externos y la tipología de los colaboradores elegidos, a un nivel tal que se pueda analizar la confianza de los eventuales colaboradores.

Una vez adjudicado se cerrará el proceso concretándolo totalmente.

Una vez adjudicado las exigencias se concretan en lo siguiente:

- a) Describir las prescripciones aplicables a la gestión de estas unidades.

b) Valorar a los colaboradores, en función de sus sistemas de calidad, de los P.A.C. que aporten a sus ofertas y de su capacidad para satisfacer las exigencias del contrato.

3.6.2. EXIGENCIAS A INCORPORAR AL CONTRATO

El contrato debe incluir:

a) Una descripción clara de sus términos, con inclusión de todos los códigos normas y especificaciones técnicas, plazos de ejecución etc.,

b) Relación, en su caso de unidades realizadas por colaboradores externos, cuyo control de calidad lo asuma directamente el colaborador en cuyo caso se deberá acompañar el correspondiente P.A.C. de esa unidad de obra y la descripción de la interfase organizativa entre el contratista principal y el colaborador.

c) Los procedimientos impuestos por el Contratista principal a los colaboradores.

d) Los sistemas de archivo de los expedientes de calidad del colaborador.

e) Una cláusula que reconozca el derecho de acceso, por parte de la Administración, a las instalaciones del colaborador.

f) La fijación de los puntos críticos y de parada.

3.7. Inspecciones y ensayos en el proceso. Controles y pruebas finales

3.7.1. INSPECCIONES Y ENSAYOS EN EL PROCESO

El Contratista, con carácter general, deberá:

a) Definir las actividades o unidades de obra que serán objeto de control.

b) Efectuar sus controles y ensayos de acuerdo con el Plan de Inspecciones y ensayos.

Los mismos se desarrollarán de acuerdo a pautas escritas que definirán la metodología, los medios, los instrumentos o equipos utilizados y los criterios de aceptación o rechazo.

Los métodos de control que resulten inadecuados deberán ser modificados.

c) Disponer una documentación que refleje: El elemento controlado, los planos del mismo, las especificaciones aplicadas, la fecha de control, la identificación del laboratorio, el ensayo efectuado, los resultados del mismo y el criterio de aceptación o rechazo.

d) Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá:

a) Realizar todos los ensayos previstos en su plan de inspecciones y ensayos.

b) Reflejar el seguimiento del proceso en aquellos casos en que sea imposible controlar el producto.

- c) Reflejar en el P.A.C. el Plan de Puntos de Inspección previsto.
- d) Definir los puntos críticos o de parada internos a su organización, de acuerdo con el Plan de Puntos de Inspección.

En la fase de licitación se establecerá un programa orientativo. El Adjudicatario establecerá de modo definitivo su plan de Puntos de Inspección.

3.7.2. CONTROLES Y PRUEBAS FINALES

Los licitadores describirán el modo de cumplimiento de los requisitos finales aplicables a las diversas unidades de obra y el Adjudicatario concretará el procedimiento aplicable a cada uno de los puntos de Inspección incluidos en los controles internos finales.

La metodología describirá:

- Los ensayos a realizar.
- Las normas de ejecución de los mismos.
- La frecuencia de realización.
- Los criterios de aceptación ó rechazo.

3.8. Identificación y trazabilidad

Este apartado se incluirá en los PAC de las obras de niveles A y B. en las obras de nivel C, en principio no se incluirá.

El Constructor deberá indicar los elementos sometidos a trazabilidad y señalará el sistema que permita identificar cada elemento, tomando como referencia los documentos contractuales, a lo largo de todo el proceso de construcción. Para ello atribuirá a cada elemento una identificación única a lo largo del mencionado proceso de construcción, la cual se reflejará en todos los documentos de control.

Para ello en la fase de licitación describirá el procedimiento de identificación propuesto para el seguimiento y control de lo realizado a lo largo de la ejecución de la obra.

En la fase de adjudicación establecerá la estructuración definitiva de la obra y relacionará los elementos o componentes sometidos a trazabilidad.

El Constructor debe así mismo:

- a) Prever los sistemas de supervisión necesarios para asegurar que los controles y ensayos prescritos se efectúan realmente y que la aceptabilidad de los mismos pueda ser comprobada, de modo documental, permanentemente (apartado C del punto 3.7.1).
- b) Establecer un sistema que permita conocer si los suministros han sido controlados, con identificación del producto, de las medidas tomadas y del responsable del Control.
- c) Identificar los productos disconformes.

Asimismo el Constructor conservará el expediente debidamente archivado para demostrar que:

- a) El P.A.C. se ha desarrollado correctamente y permite verificar que se cumplen las especificaciones, siendo la obra conforme a contrata.
- b) El personal y los procedimientos tienen las cualificaciones debidas.
- c) Las subcontratas y los suministros responden a las exigencias contractuales.
- d) Los equipos de medida han sido tarados.
- e) Las no conformidades han sido detectadas y se han realizado las medidas correctivas.
- f) Se han realizado las auditorías, en los P.A.C. cuyo nivel lo exige.

Ello implica archivar los documentos referentes a:

- a) La documentación de base.
- b) Los ensayos o certificados de las características de los materiales, de los ensayos y de los controles.
- c) Los expedientes de disconformidad.
- d) Las bandas registradoras de los controles continuos.

Se deberá establecer un sistema de archivo que permita el fácil acceso, que evite las pérdidas y los deterioros y que permita la conservación física del archivo durante diez años.

En la fase de licitación se aportará un esquema general del sistema programado por él oferente, con un compromiso de identificación.

En la fase de adjudicación se definirá de modo completo el sistema y se concretará para todos los componentes.

3.9. Equipos de medida

El Constructor deberá poner un sistema que le permita asegurar que no se producirán errores en los equipos de medida, para ello:

- a) Todos los equipos de medida deben ser verificados y controlados, y los elementos de fuerza deben ser calibrados.
- b) El calibrado se realizará por un método y personal legalmente homologado. Si no existiesen para algún material tales métodos, deberá definir, previamente a sus actuaciones, su sistema de trabajo.
- c) Describir sus procesos de verificación (equipo, frecuencia, método, verificación, criterios de aceptabilidad o rechazo y método de corrección de las disconformidades).
- d) Establecer una marca (pegatina o similar) que permita comprobar en obra cuando se ha hecho el verificado de cada aparato.
- e) Realizar un inventario de los equipos.

- f) Llevar fichas de los equipos, para registrar que se ha cumplido lo anteriormente mencionado.
- g) Establecer una metodología de validación de aquellos ensayos realizados con aparatos, cuya evaluación demuestre que no han sido lo necesariamente precisos.

El Constructor dará la lista de equipos sometidos a calibración que como mínimo serán: balanzas de laboratorio, máquinas de ensayo de capacidad mecánica, (hormigones, suelos, firmes, etc.), manómetros de equipos de pretensado, sistemas de control de plantas (hormigones, aglomerados) etc.

En la fase de licitación se expresará de modo sucinto y sistemático el proceso a seguir y las referencias al equipo (personal y medios) que realizará esta labor.

En la fase de adjudicación, confeccionará todas las fichas, inventarios y calendarios para desarrollar lo más arriba dicho.

3.10. Desarrollo de la construcción y procedimientos especiales

El Contratista deberá precisar el nombre del responsable de la preparación de los procedimientos constructivos, el cual deberá definir:

- Los métodos de ejecución.
- Los criterios a aplicar.
- La secuencia de las operaciones a realizar.
- Los equipos necesarios.
- Las condiciones de ejecución.
- Los controles internos.

En el caso de que el procedimiento definitivo varíe respecto al previsto, inicialmente ó en aquellos casos (mencionados más arriba) en que no hubiese previsión inicial, el Contratista entregará sus procedimientos antes del comienzo del tajo.

Deberá definir asimismo el Contratista, antes del comienzo de cada tajo, el responsable del mismo y de los controles internos.

En el caso de existir procedimientos especiales (por ejemplo los que exigen exámenes no destructivos, tales como soldaduras, tratamientos térmicos, etc.), el Constructor debe:

- a) Identificarlos.
- b) Establecer los procedimientos, con definición expresa de la aprobación de los mismos, del equipo y del personal. La documentación que avale lo anterior estará permanentemente disponible y al día.
- c) Definir los procedimientos especiales, no homologables, a aplicar, expresando toda su metodología, medios y personal.

En la fase de licitación, el cumplimiento de esta Cláusula no exige documentación adicional alguna a la ya mencionada.

En la fase de Adjudicación deberán, a través de los documentos pertinentes, inventariarse los elementos incluidos en los conceptos anteriormente expresados y entregarse los procedimientos requeridos.

3.11. No conformidades y acciones correctivas

En una obra se pueden producir no-conformidades que deben ser controladas y resueltas.

Una no-conformidad se produce en elementos y/o unidades de obra en las cuales el resultado obtenido es discrepante en relación con lo establecido en los documentos contractuales.

Las no-conformidades se pueden clasificar en relación con la aceptación en:

- **Críticas:** Que pueden dar lugar con gran probabilidad a un rechazo.
- **Mayores:** Que pueden dar lugar a una posible aceptación una vez resueltas.
- **Menores:** Que pueden dar lugar con gran probabilidad a una aceptación.

En relación con las acciones a adoptar sobre el sistema:

- **Esporádicas:** Que requieren acciones puntuales sin tocar el sistema.
- **Sistemáticas:** Que requieren analizar el sistema y, en su caso, variar el proceso.

Tal clasificación es una cuestión contractual, ya que entra en el núcleo de la aceptación o rechazo de un producto, y no objeto del P.A.C. El objeto de éste es la metodología de su tratamiento.

Por ello el Constructor deberá poseer un sistema de control y de seguimiento de las no-conformidades que consistirá en:

- a) Definir a los responsables, con expresión de su autoridad, del seguimiento y del tratamiento de las no-conformidades.
- b) Abrir un expediente de no-conformidad, que refleje sus circunstancias, la identificación de la obra no-conforme y su responsable, así como el seguimiento de la misma hasta el cierre de la no-conformidad. Todo ello una vez tomada la decisión, aplicando, en su caso, las medidas correctivas que deberán ser aceptadas por la Dirección de Obra.
- c) Llevar un inventario de las no-conformidades, con expresión de la decisión tomada por la Dirección de Obra sobre cada una.
- d) Prever un sistema de seguimiento, marcado y documentación de los productos no-conformes, mientras estén en tal estado administrativo y dentro del ámbito de la obra.
- e) Analizar las causas de las no-conformidades importantes (por su magnitud, trascendencia o repetición) y proponer las medidas estructurales necesarias.
- f) Nombrar a los responsables de proponer las acciones correctivas y de someterlas a la aceptación de la Dirección de Obra.
- g) Comprobar la efectividad de las mismas.
- h) Documentar en el expediente mencionado en b, y someter a la Dirección de Obra el cierre de la no-conformidad, ya que es prerrogativa de ésta la aceptación o rechazo final.

El licitador describirá el proceso general que tiene previsto para el tratamiento de las no-conformidades y de las acciones correctivas.

El Adjudicatario establecerá de modo completo y definitivo el proceso a seguir en todos sus aspectos; logístico, de personal, de autoridad y de documentación.

3.12. Auditorías de calidad

Este apartado se incluirá únicamente en los PAC de las obras de nivel A. En las obras de nivel B y C, en principio no se incluirá.

Todo P.A.C., como todo sistema de calidad debe incluir un mecanismo que permita controlar al propio sistema y en función del análisis proceder: a la evaluación del logro de los objetivos de calidad planteados, a la corrección del proceso, si fuera necesario, y a la modificación y mejora del sistema de calidad utilizado.

La logística de las auditorías exige considerar los siguientes aspectos:

A) El proceso de auditoría debe verificar y evaluar que:

- a) Todos los aspectos del P.A.C., todos los procedimientos y todas las exigencias contractuales se cumplen.
- b) El P.A.C. funciona correctamente.
- c) Si sus acciones correctivas se aplican ó no, si al cabo de un tiempo, las zonas o aspectos auditados negativamente son reauditados.

B) Las auditorías deben evaluar:

- a) Los tajos, las actividades, los procedimientos y las obras efectuadas.
- b) Los procedimientos, instrucciones y prácticas desarrollados con el fin de asegurar la calidad.
- c) Los documentos y expedientes de calidad.

C) Las auditorías deben ser desarrolladas, mediante procedimientos establecidos y en base a pautas (listados) de comprobación, por personas cualificadas, formadas al efecto e independientes de los responsables de lo auditado.

El personal responsable al máximo nivel de las auditorías, que será independiente de la producción, deberá analizar los resultados y hacer las propuestas derivadas de los mismos.

Para cumplir con lo anterior, un programa de auditoría deberá definir:

- a) El ámbito ó los campos a auditar.
- b) La estructura orgánica del equipo de auditoría.
- c) El responsable del nombramiento de los auditores.

- d) El perfil, competencias, responsabilidades y dependencia del auditor.
- e) El mecanismo, la sistemática y la frecuencia de celebración de las auditorías.
- f) La documentación, los informes generados y el sistema de transmisión de los mismos.
- g) Los métodos para implantar, exigir y comprobar el establecimiento de las medidas correctivas, que establecerán el registro de las mismas, los responsables de su implantación, así como las fechas de esta.
- h) Las propuestas de revisión general del Sistema, si procede.
- i) El Método de Registro General.

El licitador describirá el mecanismo que se compromete a implantar en obra y expresará, en su caso, los disponibles a nivel de empresa.

El Adjudicatario precisará en todas sus extremos la metodología necesaria para cumplir lo mas arriba señalado, efectuándose al menos una auditoría a los tres meses del inicio del Esquema Director de Calidad, y durante el resto del contrato al menos una auditoría al año para cada uno de los requerimientos.

4. Documentación y condicionamientos derivados del P.A.C.

4.1. Informes a la Dirección de la Obra

El licitador expresará en la Oferta el compromiso de suministrar los informes cuya presentación exija el Pliego.

El Adjudicatario desarrollará los informes exigidos, que con carácter general serán los siguientes:

Mensual

— Volumen aproximado de obra ejecutada en el mes por Unidades de Obra y porcentaje de avance a origen por cada una de ellas, una vez que haya sido aceptada por la Unidad de Asistencia Técnica.

— Copia y relación de los ensayos e inspecciones realizados durante el mes con indicación de los datos más significativos, tales como:

- Fracción de Obra.
- Tipo de ensayo.
- Identificación o localización de la muestra.
- Fecha de realización.
- Resultados de los ensayos.
- Etc.

o cualquier otro método para identificar el ensayo y relacionarlo con la fracción de obra que corresponda.

— Análisis de los resultados de los ensayos anteriores.

— Relación de No Conformidades y Acciones Correctivas, estado y seguimiento de los mismos.

— Datos solicitados por la Asistencia Técnica para la realización de los planos de estado final de las fracciones de obra.

Fracciones de Obra terminadas

— Programas de Puntos de Inspección cumplimentados con los registros de inspecciones y ensayos correspondientes.

- Expedientes de No Conformidades de estas fracciones.

Puntuales u ocasionales

- Todas las derivadas de No Conformidades y Acciones Correctivas.
- Los necesarios en otros casos.

De estos informes se remitirá el original al Director de Obra y simultáneamente una copia a la Asistencia Técnica,

Serán de aplicación los tres tipos de informes citados.

4.2. Derecho de acceso

El Contratista se obligará a dejar a la Administración, o la Dirección de Obra y la Asistencia Técnica, libre acceso a:

- a) Sus instalaciones y las de sus colaboradores y suministradores.
- b) Los laboratorios, propios o colaboradores, utilizados.
- c) La documentación relacionada con el P.A.C.

Todo ello con los fines de Supervisar, Comprobar y Auditar el P.A.C.

IV

Recomendaciones para redactar
los Esquemas Directores de la Calidad,
en las obras dependientes
de la Dirección General de Carreteras

1. Introducción

El esquema Director de la Calidad se debe redactar en la fase previa al inicio de las obras.

Una obra es una pieza con diversos actores (Administración, Contratista, Consultores, Colaboradores externos) unidos entre sí por relaciones contractuales de distintos tipos. Su desarrollo exige que la organización y las actuaciones de los mismos se coordinen, siendo conocedores todos, tanto de las reglas del juego como de las implicaciones mutuas. Ello supone que el esquema Director sea un documento claro y que haga referencia a los otros documentos necesarios. En su redacción y en el contexto de los documentos parciales puede incluso ser repetitivo, de modo que cada capítulo pueda ser entendido de modo completo (el de hormigones por ejemplo).

El Esquema Director puede definirse como un documento que, redactado por el Director de la Obra (concertadamente con el Contratista y los Subcontratistas, si los hubiere oficialmente y la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra), contiene los principios, establece toda la metodología y define la organización necesaria para que, desarrolladas sus previsiones a lo largo de la obra, se asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos, tanto en el proyecto como en el contrato de obra.

Esta metodología se concreta en la agrupación y coordinación de los Planes de Aseguramiento de la Calidad (P.A.C.) de los diferentes intervinientes y de las actividades del control exterior, complementadas con las disposiciones de ordenación, de control y de coordinación fijados por la Dirección de las Obras.

— Adjudicada la obra, la Administración comunicará a las diversas empresas implicadas, el nombre del Director de la Obra responsable de la redacción del Esquema Director de la Calidad, y de la Asistencia Técnica a dicha Dirección de Obra.

— El Director de la Obra, en el marco del Contrato de Asistencia Técnica, comunicará a los otros responsables el nombre de la persona (de él dependiente) encargada del control exterior.

— El mismo Director comunicará los organigramas de los equipos encargados de la supervisión y del control y del marco general en que estos desarrollan sus tareas. Todo ello, y conviene insistir, porque la gestión del Esquema Director de la Calidad es dirigida por la Administración a través del Director de la Obra que se auxilia, bajo su responsabilidad, por medio del resto del personal de la Administración asignado al Contrato y por medio del perteneciente a la plantilla de la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra.

— El Director de la Obra reunirá a todos los implicados en la construcción (Contratista, Colaboradores, Suministradores ofertados y Asistencia Técnica). El Contratista podrá asumir siempre que lo haga total y plenamente, la representación de sus suministradores y colaboradores.

En la primera reunión, de toma de contacto, se analizarán las prescripciones técnicas, los organigramas y el resto de las disposiciones contractuales contenidas en los diversos contratos implicados. Tomando conocimiento se comentarán las mismas y se aclararán todas las dudas que surjan.

Durante esta reunión se fijará el calendario de redacción del Esquema Director de la Calidad, esquema que en cualquier caso deberá finalizarse antes de los tres meses de iniciadas las obras.

A las reuniones posteriores asistirán las mismas partes que a la reunión inicial.

— El Esquema Director de la Calidad deberá ser aprobado, previo visto bueno del Jefe de la Demarcación, por la Subdirección General de Construcción. Una vez cumplidos estos trámites será distribuido a las partes por el Ingeniero Director de la Obra.

— El Esquema Director de la Calidad cobra su pleno significado en los contratos mas complejos, pero es un documento aplicable a todo tipo de contratos que se liciten con ese condicionante, dado que los principios que lo guían son aplicables a todos. Se modulará el Esquema en función de la complejidad de la Obra.

— El Esquema Director de la Calidad debe interrelacionar y armonizar los sistemas de calidad de los intervinientes. Por ello aunque su fin no es rehacer los P.A.C. de los mencionados intervinientes, cuya indiosincracia debe respetarse, sí debe imponer las modificaciones para asegurar, tanto que la coordinación ordinaria funcione bien, como para garantizar que las interfases se desarrollen sin dificultad.

— El establecimiento del Esquema Director de la Calidad no debe imponer un aumento de los controles, a consecuencia del control exterior. La adecuada programación de los puntos críticos y de parada y el correcto análisis de las interfases permitirá optimizar la intensidad de los ensayos.

— En el marco de la coordinación general señalada y de la mutua adaptación, el Director de la Obra fijará, en el contexto del contrato y de los resultados deducidos de las reuniones, aquellas disposiciones complementarias que deben añadirse o modificar lo previsto en los diversos P.A.C., así como aquellas otras que deberán hacer referencia a las interfases.

— Aunque no formen parte del Esquema, en las reuniones de coordinación se tendrá en cuenta el Plan de Seguridad e Higiene (aprobado según la legislación vigente) y el Programa de Trabajos (adecuado a la normativa vigente) y el documento de cumplimiento de las Prescripciones derivadas de la Declaración de Impacto Ambiental. Todos estos documentos deberán estar coordinados con el Esquema Director. A esos efectos el Director de la Obra someterá a la aprobación de la Dirección General, el Esquema Director, así como el Programa de Trabajos de la Obra. Estos documentos se remitirán acompañados del correspondiente Informe de Planeamiento. Como anejos enviará tanto la Documentación que fijan las recomendaciones para la redacción de los P.A.C., como la que fija el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Redacción de Asistencias Técnicas para esta fase.

— Como documentación de trabajo en esta fase inicial se utilizará toda la prescrita en los dos documentos mencionados en el apartado 1.10 anterior.

— El Esquema Director deberá considerar las previsiones de control exterior, previstas para el caso de un fallo en la aplicación del sistema, que obligue a la Dirección General de Carreteras a adoptar las medidas previstas en el preámbulo.

— Es natural que, sobre todo en obras importantes, sea necesario (a consecuencia de cambios de planteamientos de técnicas, de personas, de suministradores, de subcontratistas o de diseño) modificar el Esquema Director de la Calidad.

El Director de la Obra, analizada la necesidad, pondrá en marcha el proceso de revisión que se ajustará a lo previsto en los puntos anteriores.

La aconsejable revisión del Esquema Director en su caso no es óbice para que el existente en cada momento sea completo, total, y realizable, recogiendo una visión construible de la obra completa con las previsiones existentes en el momento de su redacción.

2. *Contenido del Esquema Director de la Calidad*

El Esquema Director de la Calidad contiene:

- Los Planes del Aseguramiento de la Calidad del Contratista, los Colaboradores y Suministradores si los hubiere, todos ellos debidamente actualizados.
- El Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad, redactado por el Consultor, que comprenderá al Control Exterior.
- El seguimiento de las interfases y coordinación.

El esquema deberá extenderse a todas las unidades de obra y a todos los procesos constructivos.

Su contenido se detallará en los siguientes documentos:

- Organización de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad.
- Organización de la Unidad de Asistencia Técnica.
- Puntos de parada con intervención prevista de la Dirección de Obra:
 - Relación.
 - Controles a efectuar.
- Listados de comprobaciones de supervisión de P.A.C. del Contratista
- Normas fundamentales que regulan la relación entre los intervinientes en el proceso.
- Ensayos de muestreo a realizar en las distintas unidades de obra.

2.1. Análisis, actualización y coordinación de los Planes de Aseguramiento de la Calidad del Contratista y de los subcontratistas

Se analizará el Plan de Aseguramiento de la Calidad presentado por el Contratista, que recogerá las actividades de sus Colaboradores, de no ser estos contractualmente aprobados, en cuyo caso se analizarán los de los mencionados Colaboradores.

Se comprobará el ajuste de los Planes a las recomendaciones para la redacción de Planes de Aseguramiento de la Calidad redactados por la Dirección General de Carreteras.

Se analizarán las eventuales imprecisiones, fallos y cuestiones a rectificar, así como los eventuales ajustes, en el caso de varios participantes, para coordinar los planes entre sí.

Realizado este ajuste con la máxima delicadeza, dado que los P.A.C. son representación de la idiosincrasia de los Contratistas, se seguirán los mismos durante todo el desarrollo de la obra.

2.1.1. PUNTOS CRÍTICOS Y DE PARADA

En función de la importancia de las consecuencias y en el marco de una ágil gestión de la obra no es necesario formalizar todas las comprobaciones. Esta formalización da lugar a los conceptos de puntos críticos y de parada. Puntos que deberán ser definidos y referenciados a la programación de la obra y formalizados en un esquema.

Los puntos críticos son aquellos en que el ejecutante referencia la verificación formal de una conformidad, una exactitud o una cualidad. Tanto el control externo, como el exterior pueden comprobar esporádicamente y de modo inopinado que estas verificaciones se han hecho correctamente. No tanto para controlar directamente la exactitud de las obras, como para verificar la marcha del control interno y mejorar la gestión interna de la calidad.

Los puntos de parada son aquellos en que el ejecutante debe contar con la conformidad del control externo o del exterior, debiendo existir una constatación contradictoria del hecho.

Tanto los puntos críticos como los de parada deben constar, si no lo están ya en los P.A.C. y en la medida que no lo estén, en el Esquema Director de la Calidad.

Para evitar que la verificación de los puntos críticos sea un simulacro, es conveniente que su número no sea excesivo (por ejemplo uno, dos, tres o solo alguno más al día y por equipo de ejecución).

Los Puntos de Parada deben ser aún más reducidos.

El Esquema Director de la Calidad debe reflejar en ellos al responsable de dar la conformidad: Control externo o interior. En el caso de verificación por el control exterior, el Esquema reflejará tanto el período de intervención, como el de informe, si fuera necesario.

La lista de los puntos críticos y de parada deberá ser fruto de un acuerdo entre las partes afectadas y deberá ser un reflejo de la evolución de la obra.

A título indicativo, los puntos críticos son los que tienen importancia por su incidencia en la continuidad de los trabajos ó en las interfases. Los de parada sirven para asegurar la conformidad de las partes esenciales para la continuidad del conjunto, ó de aquellas en que el ejecutante no está calificado para hacer una verificación correcta.

Los puntos de parada son un momentos de espera (o puntos de espera en cierto modo, pero esta palabra no debe usarse para no crear confusión), por lo cual su existencia debe tenerse en cuenta en la programación de la obra.

2.1.2. DISPOSICIONES PARA DEMOSTRAR LA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS QUE ENTRARÁN EN LA OBRA

Dada la gran importancia que van tomando los suministros exteriores, el Esquema Director de la

Calidad, reflejará de modo específico las medidas para comprobar la idoneidad de los suministros y las marcas de calidad.

A este respecto cabe destacar lo siguiente:

La referencia de calidad en cuanto a especificaciones, normas de ensayo, aprobación, etc. es el Contrato; entendiéndose como tal sus documentos y las normas técnicas de obligado cumplimiento en la Dirección General de Carreteras.

Este cumplimiento puede garantizarse con un control cualitativo de recepción, cuya logística formará parte del P.A.C.

Otra manera, la más coherente con el espíritu del aseguramiento de la calidad, es la de una certificación (que exonere de los controles cualitativos) basado en un sistema de calidad (controles interno, externo y exterior) de los suministradores.

Siendo el sistema de marca de calidad idóneo, tiene el riesgo de basarse en la seriedad del certificador, por ello el esquema Director deberá acentuar las previsiones en cuanto a la comprobación de la fiabilidad de los datos y al análisis de la documentación en que se basan las Certificaciones.

2.1.3. INTERFASES MATERIALES

La interfase material está definida por una transición en la geometría, ó el estado físico entre dos partes de obra. Su condicionante lo establece la geometría y los estados físico y químico de la obra realizada en primer lugar. Obra que deberá ajustarse a las especificaciones del contrato.

El Esquema Director de la Calidad reflejará, en primer lugar, todas las especificaciones técnicas que afecten a las interfases, a fin de verificar su coherencia y de redactar, en caso necesario, los documentos de ajuste convenientes.

Además se deben reflejar los puntos críticos y de parada ligados a las interfases, así como las directrices para comprobar esos puntos.

2.1.4. LA ESTRUCTURACIÓN DE LA OBRA PARA EL DESARROLLO DEL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD

El Esquema Director de la Calidad, previo consenso, fijará una estructuración de la obra en forma arborescente y única, de modo que cualquier dato que se genere durante la ejecución de la misma pueda ser reflejado unívocamente en esta estructura; facilitando de este modo el almacenaje y tratamiento de la información a todos los niveles.

A efecto de unificar el tratamiento informático los Directores de Obra (que serán coordinados por la Subdirección General de Construcción) darán, en cada caso, las instrucciones oportunas.

2.2. Análisis del Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad realizado por el Consultor y establecimiento del Control Exterior

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra

refleja el contenido del documento a analizar, por lo que no se enumera con detalle. Como las mismas - seguimiento del P.A.C., tratamiento de la documentación, presencia en obra, organización de la vigilancia, bases del control geométrico, bases del muestreo, sistema de registro de datos, control exterior y controles de recepción - inciden en todos los intervinientes, el análisis y la coordinación son esenciales.

Dada su especial importancia sobre todo en esta fase de implantación, se comentan los aspectos del control exterior y del control de recepción.

2.2.1. CONTROL EXTERIOR

En el contexto del Aseguramiento de la Calidad, el control exterior cumple un doble papel.

Por una parte sirve para verificar el grado de cumplimiento de las disposiciones internas tomadas por los constructores para gestionar su calidad, verificando que se respetan las especificaciones de los P.A.C.; en particular las referentes a la designación de los responsables de la calidad, los formulismos internos y el respeto a los puntos críticos y de parada.

Por otra parte el control exterior debe efectuar controles reales, encaminados tanto a descubrir los fallos sistemáticos debidos a defectos en los procedimientos constructivos, como a participar activamente en el control de los puntos de parada.

Inspeccionando la realidad del control interior (interno y externo) en los puntos críticos y de parada y la efectiva corrección de los fallos sistemáticos, deberá comprobar la veracidad del proceso tanto a nivel global, como a nivel de los cruces sobre las hojas resumen, y a nivel de los ensayos. En fin, se debe verificar técnicamente el control interno, incluso con ensayos, tomados de muestras y sondeos.

Evidentemente esto producirá un solape, por otra parte inevitable, en algunos ensayos.

El fin del control exterior no es tanto el de comprobar la calidad de una parte de obra concreta, para aceptarla o rechazarla (se recuerda que todo punto de parada del control exterior lo es, a su vez, del control externo, por lo que los resultados deben coincidir y por tanto un defecto debe haber sido detectado por ese control externo), sino, fundamentalmente, el de verificar el correcto funcionamiento de la organización del contratista. La aceptación de una unidad de obra no debe estar ligada al resultado de un control exterior concreto, sino al desarrollo del proceso completo regulado en este Esquema Director de la Calidad. En cambio, si en una obra se produjesen resultados negativos del control exterior, discrepantes con los obtenidos por la Unidad de Calidad, o bien esa unidad hubiese aceptado unidades de obra tras obtenerse resultados negativos en el control externo, las medidas a tomar deberán hacer hincapie en el cuestionamiento global de la estructura del contratista y en la toma de las medidas administrativas pertinentes para los casos de grave incumplimiento contractual.

En lo que se refiere a este control exterior, el Esquema Director debe reflejar:

- Quién es el responsable directo (normalmente el Jefe de la Unidad de Supervisión).
- El extracto del P.A.C. de Supervisión que hace referencia a dicho control.
- Hacer constar que los responsables del control exterior tienen derecho a verificar toda la documentación del seguimiento del control interior, así como a visitar de modo inopinado, tanto los tajos como las instalaciones del contratista.
- Establecer la sistematización de su intervención en los puntos de parada.
- Establecer las condiciones en que es avisado para actuar en los puntos de parada, así como los plazos que le son concedidos para desarrollar su actuación.

— En el caso de no conformidad con un control exterior, la solución de aceptación o rechazo corresponde al Director de Obra. A este corresponde también actuar en el caso de fallos sistemáticos, abriendo en su caso, los procesos legalmente previstos.

— El resto de las cuestiones económicas ligadas a los planes de intervención, paralizaciones, etc. no deben ser objeto del Esquema, sino del resto del contrato.

2.2.2. CONTROL DE RECEPCIÓN

El control de recepción, ajustado en el análisis de resultados a la normativa vigente, se acomodará en su metodología a lo señalado más arriba.

2.3. El seguimiento de las interfases y de la coordinación

Gran parte de los fallos de calidad se producen en las interfases: entre personas, procesos o productos, por ello el Esquema Director de la Calidad debe analizarlas con cuidado. Al respecto cabe decir lo siguiente.

Las interfases pueden agruparse en dos grupos: materiales y organizativas, de las materiales ya se ha hablado en 2.1.3.

2.3.1. INTERFASES ORGANIZATIVAS

2.3.1.1. Introducción

Durante la fase de redacción del Esquema Director se analizan y coordinan, como ya se dijo, los P.A.C. implicados para su integración en el mencionado Esquema. Ya se dijo también más arriba que no se pretende en el Esquema modificar la idiosincrasia de cada empresa, reflejada en el P.A.C., sino acordarla con el Esquema General.

Como ya se dijo también el Esquema debe contener en sus anejos todos los P.A.C. de los participantes.

Del análisis de los diferentes P.A.C. saldrán las interfases, que son de varias naturalezas.

— Las que existen entre los miembros de la Administración, la Dirección de Obra, su Asistencia Técnica y la faceta de esta dedicada al Control.

— Las existentes entre los anteriores y el Contratista y Colaboradores, si los hubiere.

— Las existentes entre el Contratista y los Colaboradores.

Todas esas interfases implican, tanto organizar la circulación de la información, como coordinar las gestiones de calidad.

Por ello se llaman interfases organizativas.

2.3.1.2. *Interfase entre el Contratista y otras Empresas (Subcontratista ó Colaboradores externos)*

Siempre que en la obra actúen varias empresas, sea ello por la vía del Subcontrato oficial, ó por la vía de trabajo bajo la responsabilidad del Contratista principal, se debe analizar la interfase entre ellas, de modo que el trabajo se desarrolle como si solo existiese una empresa constructora.

Para coordinar las interfases, el Esquema Director de la Calidad contendrá las indicaciones siguientes:

— Las referencias al programa de trabajos y a los calendarios de actuaciones de las diversas empresas implicadas.

— Los puntos críticos y de parada de la primera empresa, a los que debe asistir la segunda por implicarla.

— Las fechas, derivadas del Programa de Trabajos, de finalización de trabajos de una empresa que condicionen el comienzo de la siguiente. Fechas que deberán ser actualizadas periódicamente.

— La previsión de que, n días antes de esa fecha, los diversos responsables de la ejecución, del control interno y del externo se reúnan.

— La previsión de que en caso de discrepancias interpretativas actúe de árbitro la Dirección de Obra, asistida por la asistencia técnica responsable del control exterior. Este arbitraje se realizará a través de reuniones de obra. Una adecuada relación entre el control exterior y los internos y externo minimizará las necesidades de arbitraje.

— Como ya se ha dicho más arriba, la transición entre empresas será un punto crítico para la primera empresa y si es necesario uno de parada. En ocasiones el control exterior intervendrá e incluso podrá realizar una recepción parcial.

— Los P.A.C. de las dos empresas implicadas y el Esquema Director deberán incorporar los diversos puntos mencionados. Si los P.A.C. de los implicados están bien realizados, el ajuste en la interfase se hará sin problemas, reflejando el Esquema Director la simple constatación del hecho.

En cualquier caso, conviene hacer notar que la buena organización de las interfases exige tomarse el tiempo necesario. Lo cual implica que todas las empresas sean conocidas a tiempo y que el período de preparación sea suficiente.

La estrategia de algunos contratistas de designar a «bote pronto» sus subcontratistas es nefasta para la calidad y debe ser proscrita lo antes posible.

2.3.1.3. *Interfases entre la Dirección de Obra y las empresas*

Esta interfase hace referencia a los intercambios de documentación y a las relaciones entre la Dirección de Obra y las empresas constructoras y colaboradoras implicadas en la obra.

A) A nivel instrumental comprende el procedimiento de circulación y aprobación, en su caso, de la documentación, que se atenderá a lo siguiente:

En obra se utilizarán documentos de diversa naturaleza, los mas importantes son lo siguientes:

— Ajustes de detalle de diseño del proyecto, cálculos y planos que surjan, en el período de preparación o a lo largo de la obra, a fin de adecuar el proyecto a la realidad. Todo ello en el contexto de las competencias atribuidas al Director de la Obra.

- Documentación derivada de los Modificados Aprobados Reglamentariamente.
- Documentos derivados de la aprobación de materiales, o de la propuesta de procedimientos constructivos.
- Documentos derivados de modificaciones de detalle, propuestas por el Contratista y aceptadas por el Director de la Obra.
- Documentos derivados de la gestión de la calidad.
- Etcétera.

El Esquema Director de la Calidad fijará, coordinadamente con los P.A.C., un documento que exprese la manera de circular y aprobar la documentación, el cual como mínimo deberá dejar claro: el Autor, los destinatarios, las aprobaciones con expresión de sus responsables, los formatos, los métodos de archivo, el sistema de aprobación de los documentos y los planes de actuación de cada parte implicada.

B) La Organización del seguimiento de la obra, que constará en el Esquema Director de la Calidad.

C) La Documentación a presentar, en cada caso, por los Constructores y por la Asistencia Técnica; que figurará en los P.A.C. y en el E.D.C.

D) Los procedimientos de actuación en los puntos críticos y de parada y las relaciones entre el Director de Obra, la Asistencia Técnica y el Contratista. Procedimientos que figuran también en el Esquema Director de la Calidad.

2.3.1.4. *Interfase entre el control interior y el exterior*

Esa interfase ya ha sido mencionada en el apartado 2.2.

3. Aspectos formales

El Esquema Director de la Calidad, cuyo contenido se señaló en el apartado 2, deberá formalmente constar de:

- Una memoria.
- El Esquema Director previamente dicho, con la composición señalada en el apartado 2.
- Los P.A.C. de los intervinientes como anejos.

Será remitido, por las Demarcaciones, a la Dirección General de Carreteras, acompañado de su informe.

En la Memoria del Esquema Director de la Calidad, mencionada más arriba, se hará constar tanto la coordinación con los otros tres documentos (Programa de Trabajos, Plan de Seguridad e Higiene y Seguimiento de las Medidas correctoras de Impacto), como las observaciones que procedan.

El Informe, firmado por el Ingeniero Director de las Obras y con el visto bueno de la Jefatura de la Demarcación de Carreteras, deberá estar en poder de la Dirección General de Carreteras, antes de transcurridos tres meses desde la iniciación de los trabajos.

V

Asistencia Técnica para colaborar
en la Dirección de Obra.
Pliego de Prescripciones Técnicas
Particulares

CONTRATO DE SERVICIO TÉCNICO DE:

ASISTENCIA TÉCNICA PARA COLABORAR EN LA DIRECCIÓN DE OBRA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS

1. ADMINISTRACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO.
- 2.. TÍTULO DE LA OBRA.
- 3.. NIVEL DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA OBRA.
- 4.. DIRECTOR DE LA OBRA Y DIRECTOR DEL SERVICIO TÉCNICO.
- 5.. CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL CONSULTOR.
6. TITULACIÓN EXIGIDA AL DELEGADO DEL CONSULTOR.
7. PLAZO.
 - De la Obra.
 - Para la preparación de la Liquidación.
 - Plazo Total.
8. SEGURO EXIGIDO.



ANEXOS

- 1.. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE ESTE CONTRATO, TRABAJOS O SERVICIOS ESPECIALES INCLUIDOS.
- 2.. INSTALACIONES Y EQUIPOS.
- 3.. VEHÍCULOS Y LOCOMOCIÓN.
4. DOTACIÓN DE PERSONAL.
5. FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTO INDICATIVO.
6. EXIGENCIAS MÍNIMAS PARA EL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CONSULTOR.
7. NORMATIVA VIGENTE EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
8. EJEMPLAR COMPLETO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.

1. Objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el Contrato de Servicio Técnico a la Demarcación de Carreteras del Estado en (.....), para la Asistencia Técnica a la Dirección de obra en las obras de:

.....
.....
.....
.....

Se incluyen también dentro del presente Contrato y con las mismas prescripciones técnicas, la asistencia técnica a la Administración para el desarrollo de las obras derivadas de las modificaciones del Contrato que ampara la ejecución de las obras a las que se refiere el presente contrato de Servicio Técnico, así como las derivadas de las eventuales obras complementarias que se pudieran realizar, siempre que su ejecución coincida en el tiempo con la de la obra principal.

El presente Pliego se considerará integrado en su totalidad al de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato, de acuerdo con el **Artículo 4.º del Decreto 1005/74 regulador de los contratos de asistencia técnica**, formando, en consecuencia, parte de dicho Contrato.

2. Legislación y Normativa

2.1. Disposiciones que rigen el contrato

Regirán, complementaria o sustitutivamente al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las disposiciones siguientes, de acuerdo con el orden de prelación por el que se exponen:

— Ley de Contratos del Estado, texto articulado aprobado por Decreto 923/1965 de 8 de abril, y modificado parcialmente por la Ley 5/1973 de 17 de marzo, por el real decreto legislativo 931/86 de 2 de mayo, y normativa posterior de acomodo a las normas de la Comunidad Europea, denominada abreviadamente LCE.

— Ley de Carreteras 25/1988, de 29 de julio.

— Reglamento general de contratación del Estado, aprobado por Decreto 3410/1975, de 25 de noviembre, y modificado por Real Decreto 2525/1986, de 28 de noviembre, denominado abreviadamente RCE.

— Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1073/1977, de 8 de febrero.

— Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, denominado abreviadamente PCAG.

— Decreto 1005/1974, de 4 de abril, por el que se regulan los contratos de Asistencia Técnica que celebren la Administración del Estado y sus Organismos Autónomos con Empresas consultoras o de servicios, modificado por los Reales Decretos 2917/1983, de 19 de octubre, 905/1985, de 25 de mayo y 597/1986, de 10 de febrero, denominado abreviadamente D1005.

— Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de estudios y servicios técnicos competencia del Ministerio de Obras Públicas, aprobado por Orden Ministerial de 8 de marzo de 1972, denominado abreviadamente PCET.

— Toda otra disposición vigente.

También será de aplicación la normativa técnica vigente del Ministerio de Obras Públicas y Transportes y en particular la siguiente:

— Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes PG3-1975 y sus modificaciones posteriores, denominado abreviadamente PG3.

— Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras.

— Orden Ministerial del 28 de septiembre de 1989 («BOE» del 9 de octubre) que ha revisado el artículo 104 «Desarrollo del control de las Obras» del PG3/75.

El Consultor tendrá en cuenta el resto de la normativa vigente en el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y en especial la que se relaciona en el anejo 7.

Como anejo 8 al presente pliego, la Administración facilitará un ejemplar completo del Proyecto al Consultor, el cual podrá obtener copias a su costa.

2.2. Requisitos a reunir por los licitadores

Podrán licitar todas las personas físicas y jurídicas, individualmente o agrupadas con responsabilidad solidaria, que estén facultadas para concertar con la Administración contratos de asistencia técnica de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, y clasificadas en el Grupo ## Subgrupo ##, tal como se indica en el pliego de Cláusulas Administrativas de esta licitación.

3. *Definición de las personas jurídicas implicadas, competencias, funciones, responsabilidades*

3.1. Definición de las personas jurídicas implicadas

3.1.1. ADMINISTRACIÓN

En lo que se refiere al contrato de Servicio Técnico, la Administración ejercerá sus competencias de acuerdo con lo previsto en el artículo 5 del PCET, ejerciendo su autoridad a través de la Dirección General de Carreteras y de la Demarcación de Carreteras del Estado en

3.1.2. FACULTATIVO DE LA ADMINISTRACIÓN, DIRECTOR DE LA OBRA Y DIRECTOR DEL SERVICIO TÉCNICO

En lo sucesivo y a los efectos prevenidos en la cláusula 4 del PCAG la referencia al Facultativo de la Administración Director de la Obra (en los términos del PCAG Director) y en lo sucesivo Director , se entenderá hecha al Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos cuyo nombre figura en la primera hoja de este Pliego, o a la persona que para dicho cargo designe, en caso de sustitución, la Dirección General de Carreteras.

Asimismo y a los efectos de la cláusula 5 del PCET la referencia al Facultativo de la Administración Director del Servicio Técnico (en los términos del PCET Director), en lo sucesivo Director del Servicio se entenderá hecha al mismo Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Director de la Obra) cuyo nombre figura en la primera hoja de este Pliego. Este ingeniero se mencionará de ahora en adelante como Director.

3.1.3. DIRECCIÓN DE LA OBRA

Por Dirección de la Obra (en lo sucesivo Dirección) se entiende definido al equipo de colaboradores a las ordenes del Director de la obra, tal como están definidos en el artículo 4 del PCAG. Su nombramiento y cese se realizarán de la forma prevista en aquel.

3.1.4. CONTRATISTA

Se entiende por Contratista, en referencia al Contrato de Obras conectado con el presente de Servi-

cio Técnico, a la parte contratante obligada a ejecutar la obra, de acuerdo con lo expresado en la cláusula 5 del PCAG.

3.1.5. DELEGADO EN OBRA DEL CONTRATISTA

Se entiende por Delegado en Obra del Contratista (Delegado en los términos sucesivos del PCAG), en lo sucesivo Delegado en Obra, a la persona expresamente nombrada por el Contratista y aceptada por la Administración en los términos expresados en la cláusula 5 del PCAG.

3.1.6. DIRECCIÓN DEL SERVICIO TÉCNICO

Por Dirección del Servicio Técnico(en los términos del PCET Dirección), en lo sucesivo Dirección del Servicio, se entiende definido al equipo de colaboradores a las ordenes del Director del Servicio Técnico , tal como están definidos en el artículo 5 del PCET. Su nombramiento y cese se realizaran de la forma prevista en aquel.

3.1.7. CONSULTOR

Se entiende por Consultor a la parte contratante, en el presente Contrato de Servicio Técnico, obligada a ejecutar el Servicio, de acuerdo con lo expresado en la cláusula 6 del PCET.

3.1.8. DELEGADO DEL CONSULTOR

Se entiende por Delegado del Consultor (Delegado en los términos sucesivos del PCET), en lo sucesivo Delegado del Consultor, a la persona(con titulación de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos y experiencia probada en Dirección de Unidades de Dirección o Supervisión de Obras) designada expresamente por el Consultor y aceptada por la Administración, en los términos expresados en la cláusula 6 del PCET. El Delegado del Consultor deberá tener capacidad legal para poder firmar los trabajos realizados y dedicación plena al presente Contrato. Será asimismo el Jefe de la Unidad a pie de obra, con residencia, a los efectos previstos en la cláusula 7 del PCET, en.....

El nombramiento de Delegado, realizado por el Consultor, deberá ir visado por el Colegio Profesional competente (Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos).

3.1.9. PERSONAL SUBALTERNO DEL CONSULTOR

A efectos del desarrollo del Contrato de Obras, base de este contrato de Asistencia Técnica, el personal del Consultor, nombrado de acuerdo con la cláusula 6 del PCET, tendrá el carácter de colaborador del Director de la Obra, tal como se prevé en el párrafo 2 de la Cláusula 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

A la vista de las titulaciones y del Organigrama de personal propuesto por el Consultor se aprobarán, por parte del Director de la obra, las Atribuciones de las diversas personas pertenecientes a la plantilla asignada al contrato por el Consultor. Asimismo se fijarán las relaciones con respecto al personal de la Administración, a los efectos previstos en el PCET.

3.2. Funciones y competencias

Las funciones y competencias de la Administración son las contenidas en la legislación vigente (LCE, RCE, PCAG, PCET, etc) y serán desarrolladas de la forma legalmente prevista. En particular la Administración ejerce las facultades que el PCET prevé en cuanto a la aceptación o cese del personal dependiente del Consultor.

Las competencias del Director de la Obra y las de la Dirección de la misma respecto al Contrato de las Obras se desarrollaran de acuerdo con lo previsto en aquel y en la legislación vigente y no son objeto de este contrato. Las funciones del Director como Director de la Obra y del Servicio Técnico, de la dirección de los mismos, del Consultor y de su personal se detallan a continuación:

3.2.1. COMPETENCIAS Y FUNCIONES DEL DIRECTOR

El Ingeniero Director respecto al Servicio Técnico desempeñará funciones directoras, inspectoras, administrativas y económicas, supervisando la actuación del Consultor e interpretando los términos del Contrato, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses de la Dirección General de Carreteras. Sus funciones son las previstas en la cláusula 5 del PCET y además las siguientes:

Aprobar:

- Los criterios y metodología para la ejecución de los trabajos.
- Las prioridades de actuación.
- La distribución de los medios, tanto humanos como materiales, necesarios para llevar a cabo la correcta prestación de los servicios contratados.

Los criterios para la ejecución de los trabajos comprendidos en el contrato que no estén definidos en este pliego, así como las fechas de su realización.

Las funciones del Director como Director de la Obra en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista son las indicadas en la LCE, RCE, PCAG y en el PG3 cuyo artículo 101.3 las desglosa detalladamente en lo que se refiere a tareas logísticas.

3.2.2. FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN DEL SERVICIO TÉCNICO

Los miembros de la Dirección del Servicio Técnico participarán de las funciones del Director del estudio en la medida en que hayan sido delegadas por este al amparo de la cláusula 5 del PCET.

3.2.3. FUNCIONES DEL CONSULTOR

El consultor tendrá la función de desarrollar las prescripciones del presente contrato. El Servicio técnico es de asistencia técnica que se extenderá a todas las tareas de auxilio a la Dirección de obra, seguimiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad, control y vigilancia que competen al Ingeniero Director de las obras. El Consultor deberá tener la iniciativa suficiente en todo momento para que ninguna acción o trámite que competa al Ingeniero Director de las obras se retrase por falta de información que aquél debiera haberle suministrado. Asimismo deberá el Consultor hacer los estudios y gestiones oportunas para presentar al Director inmediatamente el diagnóstico y la propuesta de solución de cada pro-

blema relacionado con el desarrollo de las obras, proponiéndole los escritos, planos y órdenes al Contratista que fueren precisos para llevar a cabo dicha solución.

El Consultor desempeñará, a través de su personal nombrado de acuerdo con la cláusula 6 del PCET y en el seno de la organización prevista más arriba, por delegación del Director de las Obras, las funciones que se relacionan más tarde de entre las contempladas en el artículo 101.3 del PG3. El Consultor tendrá capacidad para dar órdenes al Contratista en relación con las mismas, y en particular para rechazar las obras realizadas que no estén de acuerdo con el Contrato de Obras, y para exigir la paralización y rectificación de las obras en marcha en las que presumiblemente con razones fundadas no se vayan a cumplir las condiciones del Contrato de Obras, o en que se hayan incumplido. Las decisiones se deben reflejar, en caso necesario y en los términos previstos en la cláusula 8 del PCAG, en el Libro de Ordenes. Asimismo debe dar cuenta de estas decisiones de modo inmediato al Director.

Las funciones son las siguientes:

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones del Contrato de Obras.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado o modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación.

El Consultor no podrá dar órdenes directas al Contratista, ni tomar decisiones ejecutivas en lo que respecta a la materia objeto de las demás funciones del Director de la Obra contempladas en el artículo 101.3 del Pliego PG-3/75, ni ninguna distinta de las más arriba mencionadas explícitamente y que la legislación y normativa vigente atribuyan al Director de la Obra (Director). En cuanto a estas funciones deberá tener, como se ha señalado más arriba, la iniciativa suficiente en todo momento en relación con las mismas para que ninguna acción o trámite que competa al Director se retrase por falta de información. Asimismo, como también se ha señalado, deberá el Consultor hacer los estudios y gestiones oportunas y preparar la documentación necesaria para presentar al Director inmediatamente el diagnóstico y las propuestas de solución de cada problema relacionado con el desempeño, por el Director, de estas funciones, proponiéndole los escritos, planos y órdenes al Contratista que fuesen precisos para llevar a cabo dichas soluciones o trámites administrativos.

3.2.4. FUNCIONES DEL DELEGADO DEL CONSULTOR

El Delegado del Consultor, de acuerdo con la cláusula 6 del PCET, ostenta la representación del Consultor cuando sea necesaria su actuación o presencia en todos los actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha del Servicio Técnico; organiza y desarrolla la ejecución del Servicio Técnico e interpreta y pone en práctica las órdenes recibidas del Director en lo que afecta a la obra y de la Dirección del Servicio Técnico, en su caso y en lo que afecte a este. Asimismo propone al Director o colabora con él, en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras.

En consecuencia el Delegado, como máximo representante del Consultor, desarrolla todas las funciones mencionadas en el anterior apartado 3.2.2.

El Delegado deberá estar, salvo autorización expresa del Director, presente a pie de obra, disponi-

ble o, al menos, localizable, las veinticuatro horas del día y los siete días de la semana mientras dure la obra.

3.2.5. FUNCIONES DEL PERSONAL DEL CONSULTOR

El personal del Consultor, nombrado de acuerdo con la cláusula 6 del PCET, participará de las competencias del consultor y, dependiendo de la superior de su Delegado, en los términos derivados del organigrama aprobado por el Director.

3.3. Responsabilidades

3.3.1. DIRECTOR Y DIRECCIÓN DEL SERVICIO TÉCNICO

El Director del Servicio y los miembros de la dirección del servicio técnico, en el marco de sus respectivas funciones, serán responsables de sus decisiones y de las omisiones atribuibles a ellos. No lo serán, ni directa ni solidariamente, de las consecuencias de las acciones u omisiones del Consultor, o de su personal en las materias en que , en ejercicio de sus funciones como miembros de la Dirección de la Obra hubiesen actuado directamente, salvo que el Director las hubiese rectificado, en cuyo caso, este último, será responsable únicamente de las consecuencias de la rectificación. Tampoco lo será de las consecuencias de las acciones tomadas en base a informaciones suministradas por el Consultor si estas fueran inexactas.

El Director, ni como del Contrato (Director del Servicio) ni como de la Obra (Director), tampoco será responsable, ni directa ni solidariamente de lo que, con plena responsabilidad técnica y legal decida, controle, proyecte, informe o calcule el Consultor. El cual deberá disponer del personal adecuado y con la titulación legal necesaria para la realización completa del trabajo objeto de este Contrato.

3.3.2. CONSULTOR, SU DELEGADO Y SU PERSONAL

Las responsabilidades derivadas de las acciones del Consultor serán asumidas por él mismo, o por las personas de su plantilla (Delegado o subalternos) en función de las atribuciones derivadas de los nombramientos realizados de acuerdo con la cláusula 6 del PCET. Las penales se entenderán atribuidas a las personas físicas que ostenten para las diversas cuestiones la representación del Consultor. El mencionado Consultor será responsable subsidiario de las acciones de su personal relacionadas con el contrato o la Obra.

El Consultor será responsable de las decisiones que tome por su iniciativa en las funciones encargadas por el Director establecidas expresamente en este Pliego. Y también eventualmente de las que tome, por su iniciativa, en las materias en que no le hayan sido dadas funciones ejecutivas. No lo será en cambio de las consecuencias derivadas de las acciones o decisiones del Director ni de la parte de la Dirección de Obra ajena a su organización, salvo que las mismas se hubiesen basado en una información errónea aportada por el Consultor, o por su personal.

El Consultor será también responsable, enteramente, de la exactitud de los trabajos, ensayos, comprobaciones de mediciones, cálculos, planos y prescripciones en cada fase constructiva y, en general, de los resultado que proporcione a la Administración, así como del análisis, seguimiento y supervisión en todo momento de las actuaciones del Contratista en materia de seguridad e higiene en el trabajo y de señalización, balizamiento y defensas de las obras.

El Consultor no será responsable de los actos, omisiones o daños a terceros causados por el Contratista, o de su incumplimiento de las condiciones del Contrato de Obras. Tampoco será responsable de las medidas de seguridad e higiene en el trabajo que corresponden al Contratista ni de las demás responsabilidades que el Contrato de Obras establece para el Contratista. En particular el Consultor no será responsable de las consecuencias que se deriven para el Contratista por su decisión tomada en cada caso de ejercer o no ejercer su autoridad de exigir la paralización y rectificación de las obras en marcha presumiblemente defectuosas. Únicamente será responsable el Consultor de los daños derivados de ordenar al Contratista erróneamente una paralización infundada, en el caso en que la Administración resultase obligada a indemnizar los mencionados daños por paralización.

El Consultor no será responsable de los ensayos realizados por el Contratista o por los laboratorios exteriores aunque sí de su interpretación de los mismos y de la utilización de sus resultados.

4. Seguros

El adjudicatario vendrá obligado a suscribir a su costa y para toda la duración del contrato una Póliza de seguro de Responsabilidad Civil de su Actividad, por cuenta propia y de quienes más adelante se indican (asegurados), declarándose como tales a:

- a) La Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A., el Director de la Obra, así como los Técnicos colaboradores que se integran en la Dirección de Obra.
- b) El Adjudicatario (Consultor) y sus Colaboradores Externos.

El Contrato de Seguro debe cubrir las garantías de:

- Responsabilidad Civil de su actividad.
- Responsabilidad Civil Patronal.
- Responsabilidad Civil cruzada: Declarando como terceros entre sí a los antes citados como Asegurados.

La Póliza cubrirá los riesgos derivados de las acciones y omisiones debidas a acciones del Consultor, de la Dirección, y del Director de la Obra. No cubrirá las debidas a la acción del Contratista, que deberá ser cubierta por la Póliza de éste.

El riesgo mínimo cubierto por siniestro será de **Cien millones** de pesetas.

La póliza deberá ser entregada antes de la firma del Contrato.

5. Alcance de los trabajos de asistencia técnica

Los servicios que se contratan comprenderán toda la asistencia que necesite el Director para el cumplimiento de sus funciones durante la duración de las obras, hasta su liquidación.

El Alcance de los trabajos de Asistencia Técnica, contenidos en el Contrato de Servicio Técnico es la colaboración con la Administración en la Dirección de Obra, auxiliando al Director en la realización de sus funciones, así como el desempeño de determinadas funciones de Dirección de Obra por encargo del Director, en los términos más arriba señalados, con la realización de los trabajos correspondientes a pie de obra, así como la prestación de apoyo de oficina técnica y de medios materiales todo ello por el Consultor, como parte de la Dirección de la Obra a que se refiere el presente Pliego, según se describe en los apartados correspondientes más adelante.

No se incluyen dentro de este Contrato de Asistencia Técnica la prestación de laboratorio ni la realización de ensayos por el Consultor aunque sí la gestión de los denominados ensayos «de contraste» según se especifica más adelante.

En caso en que por las características especiales de la obra sea preciso la realización de otros trabajos o prestación de servicios por el Consultor adicionales o diferentes a los que de manera general figuran en los artículos de este Pliego, aquellos se especificarán en todos sus detalles, tales como descripción, documentación exigida en la oferta, forma de valoración, etc. en el Anexo 1.

Los trabajos se pueden agrupar en los tres apartados siguientes:

5.1. Asistencia Técnica General a la Dirección del Servicio Técnico

— Poner a disposición de la Administración unos medios materiales y humanos que coadyuven a pie de obra a la dirección de las citadas obras.

— Realizar las tareas necesarias para el desarrollo de Dirección de Obra que le hayan sido encomendadas.

— Seguir el cumplimiento del Programa de trabajos de las obras.

— Proponer al Director del Servicio soluciones a los problemas técnicos que se puedan presentar a lo largo de la obra.

— Vigilar el cumplimiento de las condiciones de la Declaración de Impacto Ambiental, comprobando su implantación en obra y desarrollando las medidas de seguimiento en ella fijadas .

— Vigilar el cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia: de señalización provisional de las obras, de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

5.2. Estudio y seguimiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista

— Realizar el Análisis previo del proyecto, teniendo en cuenta el estudio hecho acerca de él por el Contratista, el programa de trabajos y las circunstancias de la obra enviando un Informe de Planeamiento de las Obras.

— Auxiliar al Director en el establecimiento del Esquema Director de la calidad, que estará formado por los planes de Aseguramiento de la Calidad del Contratista y de los eventuales subcontratistas, si oficialmente los hubiera, así como por los documentos de supervisión y seguimiento y de establecimiento del control exterior, que redactará el propio adjudicatario de la Asistencia Técnica.

— *Redactar el documento de seguimiento del plan de Aseguramiento de la calidad, en el cual se reflejarán: Los esquemas generales, el sistema de seguimiento de las diversas actividades y los ensayos complementarios, los sistemas de transmisión de la información entre Contratista y Dirección de la obra y entre el Consultor y el Director. Asimismo desarrollará la sistemática de los diversos informes.*

— Seguir y desarrollar, en lo que le compete, el Esquema Director de la calidad.

— Llevar a cabo el seguimiento del Plan de Aseguramiento de la calidad del adjudicatario de las obras, por medio de visitas continuadas a los tajos, comprobando que se cumplen las disposiciones vigentes en la materia y haciendo las Auditorías necesarias.

5.3. Control de Calidad en Obra

5.3.1. SEGUIMIENTO DEL CONTROL EXTERNO DE LOS CONTROLES CUALITATIVOS DEL CONTRATISTA

5.3.2. CONTROL EXTERIOR DE LA CALIDAD CUALITATIVO Y GEOMÉTRICO

Para ello propondrá la realización y se responsabilizará del análisis, de todos los ensayos complementarios de contraste, que se estimen necesarios para asegurar la calidad de la obra en todos sus aspectos. El coste de realización de estos ensayos complementarios no está incluido, como ya se ha dicho, en el presente contrato (ya que serán de cuenta del contratista con cargo al 1% para ensayos a que se refiere la cláusula 38 del PCAG.) pero sí los derivados de su propuesta, seguimiento, interpretación e informe al Director.

Asimismo llevará a cabo el control geométrico de las citadas obras, en particular en lo relativo a gálibos y demás dimensiones, espesores estructurales y regularidad superficial del pavimento.

5.3.3. CONTROL CUANTITATIVO DE LA OBRA EJECUTADA, EL CUAL DEBE SER REALIZADO SIEMPRE POR EL CONSULTOR, A PARTIR DEL CUAL ESTABLECERÁ LAS MEDICIONES Y LAS RESULTANTES RELACIONES VALORADAS DE LAS OBRAS EJECUTADAS ABONABLES POR LA ADMINISTRACIÓN

6. *Plan de Aseguramiento de la Calidad del Consultor*

El consultor presentará su propio Plan de Aseguramiento de la Calidad a aplicar a los trabajos por él realizados, objeto de la presente licitación, el cual recogerá como mínimo:

- Organización General de la Asistencia Técnica.
- Organización del personal del Consultor.
- Recursos aportados.
- Sistemas documentales propuestos.
- Revisión interna de las actuaciones.
- Revisión interna de la documentación emitida.
- Auditorías.

7. *Esquema de las actividades a realizar durante el desarrollo del contrato*

Para el desarrollo de su trabajo el Consultor se basará en el Esquema Director de la Calidad y en el programa de trabajos de las obras, ya que una gran parte de los trabajos consistirá en informar y auditar los trabajos de calidad desarrollados por el contratista.

Los trabajos a realizar para completar el presente contrato se enmarcan del modo siguiente.

7.1. Actividades

- Actividades a realizar en la fase inicial.
- Actividades a realizar en la fase de Construcción.
- Asistencia al Director para la redacción de los estudios necesarios para el normal desarrollo de las obras, de los proyectos modificados y de los proyectos complementarios.
- Actividades en la fase final.

7.2. Documentación a generar

- Informes Sistemáticos.
- Informes Varios.
- Mediciones, relaciones valoradas y certificaciones.
- Toda la documentación derivada de estos trabajos deberá ser entregada, además de en papel, en soporte informático compatible con las bases de datos existentes en la D.G.C. (formatos ASCII o transformables).

8. *Actividades a realizar en la fase inicial*

8.1. Estudio previo a la ejecución de las obras

8.1.1. ANALISIS DEL PROYECTO

El Consultor realizará un análisis de la documentación del proyecto y reflejará las consecuencias que se deriven, haciendo hincapié en:

Planos:

En los que se observarán su calidad y definición.

Pliego de Condiciones Técnicas:

Se analizará en extensión y precisión. Se hará especial hincapié en la definición de los requisitos, de las partidas alzadas y precios y en los criterios de medición y abono, así como en la coherencia con los planos.

Mediciones:

Se analizarán completamente contrastándolas con los restantes documentos del Proyecto.

Cuadros de Precios:

Se analizará la precisión, definición, idoneidad y correspondencia entre los precios y su aplicación presupuestaria.

Presupuesto:

Se comprobará su exactitud y correspondencia con los otros documentos del proyecto.

Asimismo verificará la existencia de posibles obras necesarias, no comprendidas en el Proyecto y se analizarán en especial:

— Las obras necesarias para mantener necesidades definitivas o provisionales, o de accesos a colindantes.

— Drenajes superficial o profundo.

— Protección de zonas inmediatas a cauces.

— Medidas para el mantenimiento del tráfico.

- La suficiencia de las partidas alzadas.
- La definición de las Estructuras.
- La definición de las obras restantes.
- La lista de las decisiones que el pliego deja al albedrío del Director de las Obras.

También estudiará la suficiencia del proyecto en cuanto a la definición geométrica, a la cualitativa y a la de la forma de ejecución de las obras. Para ello se analizarán todos los documentos de éste y se hará la propuesta de definiciones complementarias para realizar correctamente la obra. Dado lo esencial de la información geotécnica del proyecto, en el apartado 8.1.4.2 se hace referencia a la misma y a su conexión con la realidad del terreno.

8.1.2. ESTUDIO DEL ANÁLISIS DEL PROYECTO HECHO POR EL CONTRATISTA

El Consultor realizará un estudio acerca del análisis del proyecto realizado por el adjudicatario en su oferta, considerando todos sus extremos y en especial los referentes a: Estudio de la documentación, Identificación de requisitos, Identificación de materiales y servicios, Identificación de unidades de Obra, Identificación de acopios, y calidad en la obra ejecutada con colaboradores externos.

8.1.3. ANÁLISIS DE LOS CONDICIONANTES QUE PUEDEN INCIDIR EN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

8.1.3.1. Estudio de la documentación contractual

El Consultor redactará un documento resumen que reflejará, a nivel de recopilación y sin juicios de valor:

- La legislación aplicada.
- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- El Pliego de Bases del Concurso.
- Las Prescripciones para la Contratación.
- El resultado de la Adjudicación.
- La Oferta Adjudicataria.

8.1.3.2. Análisis de los condicionantes exteriores

8.1.3.2.1. Estudio de la disponibilidad de terrenos

Se emitirá un informe sobre:

- La idoneidad de los terrenos expropiados para realizar la obra.
- Los terrenos necesarios para las modificaciones de servicios y servidumbres, para la realización de caminos provisionales y para instalaciones auxiliares. Dado que es un tema esencial, que habitual-

mente desarrollará, en lo que se refiere a elementos auxiliares (caminos, instalaciones etc.), el Contratista; se informará sobre la idoneidad de lo propuesto por éste.

- Las ocupaciones temporales previstas o propuestas.
- El resultado de la comparación entre los terrenos expropiados y los necesarios para construir la Obra.

8.1.3.2.2. *Modificaciones de servidumbres*

Informe sobre el análisis de los cambios necesarios de:

- Teléfonos.
- Líneas de energía eléctrica.
- Telégrafos.
- Conducciones de agua o gas.
- Vías de comunicación.
- Caminos.
- Otros servicios.

8.1.3.2.3. *Autorizaciones de terceros que sean necesarias*

Se estudiará el estado de los expedientes acerca de los permisos necesarios a obtener de diversos Organismos tales como:

- Comunidad Autónoma.
- Ayuntamientos.
- Carreteras.
- Ferrocarriles (Feve, Renfe, otras).
- Aguas.
- Costas.
- Ejército.
- Otros.

8.1.4. AJUSTE DEL PROYECTO AL TERRENO

Se estudiará el ajuste del Proyecto al terreno en los siguientes aspectos:

8.1.4.1. *Replanteos*

- Comprobación de la red básica de apoyo, de las bases de replanteo, así como las de todas las re-posiciones de ambas, en caso necesario.
- Comprobación, en general, de los supuestos del Proyecto en cuanto a su trazado.
- Ajuste del trazado al replanteo en el terreno.
- Toma de todos los perfiles transversales del terreno, de acuerdo con los criterios de medición del proyecto.
- Ajuste de los terrenos expropiados al replanteo.
- Adecuación de luces de obras de paso a los vanos a salvar.
- Preparación de los datos para la elaboración del Acta de comprobación de replanteo.

8.1.4.2. *Geotecnia*

Se realizará una comprobación técnica de las hipótesis del proyecto y de su adecuación a la reali-dad. Los ensayos, catas y sondeos adicionales que sean necesarios, no serán de cuenta del Consultor. Pero sí el estudio que se basará en los datos del proyecto, su punto de vista y los datos complementarios.

El informe versará, al menos, sobre los siguientes extremos:

- Comprobación de las hipótesis del proyecto en cuanto a la calidad de las tierras.
- Comprobación de las hipótesis del mismo proyecto en cuanto a la calidad de los cimientos de te-rzaplenes, bases de desmontes y taludes.
- Análisis de los cimientos de las estructuras.
- Estudio de préstamos y vertederos.
- Análisis de cauces.
- Propuesta de sondeos o Costes Adicionales.
- Estudio de canteras y yacimientos.

8.2. *Estudio e información acerca de los programas de trabajos*

Se analizará cada Programa de trabajos que el Contratista presente, y los métodos de ejecución, equipos, materiales, subcontratistas, etc., de los que parta para el establecimiento del mismo. Como con-secuencia, se redactará un Informe de programación, el cual deberá contener como mínimo los siguien-tes apartados:

- Detección de los trabajos principales que condicionan la ejecución de la obra.

— Volúmenes de los principales materiales a manipular, medios necesarios para su transporte y eventual almacenamiento.

— Métodos de ejecución previstos en el Proyecto, y equipos necesarios.

— Forma de realizar las excavaciones, condicionantes y tipo de maquinaria adecuada.

— Métodos constructivos de estructuras: lanzamientos, grúas, tesados, etc.

— Instalaciones y maquinaria para firmes, previsiones en el Pliego de Prescripciones Técnicas al respecto.

— Principales precedencias en el orden de operaciones de construcción que pueden incidir en los plazos.

— Limitaciones a la ejecución por la incidencia de condicionantes externos, en especial de la disponibilidad de terrenos y de la modificación o reposición de las servidumbres afectadas.

En base a esa información, se redactarán unas conclusiones que contemplarán, al menos, los siguientes extremos:

— Posibilidad de cumplimiento de objetivos.

— Necesidades complementarias a prever.

— Propuesta de decisiones.

Para adecuar los criterios generales señalados, a la metodología vigente, el Consultor revisará e informará además, como mínimo, los siguientes documentos para el control de la programación y seguimiento de la obra ejecutada, preparados por el Contratista de las Obras.

— Programa de trabajos, según modelo oficial.

— Gráfico de barras de cada obra elemental incluida en el Programa de trabajos.

— Gráficos PERT o CPM, si así se hubiera establecido.

— Esquemas de señalización, balizamiento y defensa de las obras.

El Consultor presentará, como mínimo, los siguientes esquemas para el control gráfico de la programación y seguimiento de la obra ejecutada:

— Esquema de avance de las explanaciones sobre el perfil longitudinal.

— Esquema de avance de cada puente, obra de paso o desagüe, o estructura importante.

— Esquema de avance de las capas del firme sobre una planta esquemática de la obra.

— Otros esquemas que él Ingeniero Director de la obras considere convenientes para un mejor seguimiento de las mismas.

Dichos esquemas deberán estar permanentemente expuestos en la Oficina del Consultor; además, el Director podrá exigir que se le entreguen copias actualizadas de los mismos cuando lo considere oportuno.

Asimismo se informará sobre las prórrogas generales o parciales cuya tramitación sea necesaria.

8.3. Establecimiento del Esquema Director de la Calidad

El Consultor colaborará con el Director en el establecimiento del Esquema Director de la Calidad, que será redactado concertadamente con el Contratista y los principales Colaboradores externos, si los hubiese oficialmente. En el caso, habitual, de existir únicamente Colaboradores con contrato privado, se entenderá que el Contratista asume la responsabilidad total en cuanto a la labor de aquellos.

El Esquema comprenderá:

- Los planes de Aseguramiento de la calidad del Contratista y de los Colaboradores externos.
- El plan de Supervisión del aseguramiento de la calidad, redactado por el Consultor, que comprenderá la organización del Control Exterior.
- La relación de puntos críticos y de parada, que contendrá, además de los establecidos por el Contratista para el funcionamiento de su Plan de Aseguramiento de la Calidad, los exigidos por la Administración.
- Las disposiciones aceptadas para demostrar la calidad de los materiales y productos que entrarán en las obras.
- El seguimiento de las interfases y de la coordinación.
- Estructuración de la obra para el desarrollo del Esquema Director de la Calidad.
- El esquema se concretará a través de todas las unidades de obra y operaciones constructivas.

Los trabajos a desarrollar por el Consultor en relación con cada una de estas partes del Esquema Director de la Calidad serán los que se indican a continuación.

8.3.1. ANÁLISIS DE LOS PLANES DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CONTRATISTA Y DE LOS COLABORADORES EXTERNOS

Se estudiará el Plan de Aseguramiento de la Calidad presentado por el Contratista, que deberá recoger las actividades de sus Colaboradores Externos. Se comprobará que el plan se ajusta a las recomendaciones emitidas al efecto por la Dirección General de Carreteras.

Se informará sobre las imprecisiones, faltas y cuestiones a rectificar, o cualquier otro extremo relevante cuya subsanación deba ser exigida al Contratista por el Director de las Obras.

Una vez ajustado el Plan a la normativa, se respetarán, para su desarrollo, a lo largo de los trabajos, durante la obra, los criterios decididos por el Contratista, dado que al reflejar el Plan su idiosincrasia, no es aconsejable imponerle criterios. La revisión del Plan se hará, en base a la filosofía reflejada más arriba, cuando las circunstancias lo aconsejen.

8.3.1.1. *Puntos críticos y de parada*

El Esquema Director debe señalar (a través del Plan de Aseguramiento, y del de Supervisión) aquellos puntos en que las verificaciones deben reflejarse de un modo especialmente significado (Puntos Críticos) y aquellos puntos en los que la obra no puede continuar sin la presencia de un control externo, o exterior.

Estos puntos de parada serán una minoría en relación con los críticos y en lo que respecta a ellos, el plan de Supervisión fijará tanto el plazo de Intervención, como el del informe si fuera necesario.

8.3.1.2. *Disposiciones para demostrar la calidad de los materiales y productos que entran en obra*

Dada la especial importancia que van tomando los suministros exteriores a la obra, el plan de Supervisión reflejará de modo específico las medidas para comprobar tanto las marcas de calidad, como la idoneidad de los mencionados suministros.

8.3.1.3. *Estructuración del trabajo para el desarrollo del plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad*

El Consultor, a partir de la propuesta que haga el Contratista, realizará una estructuración de la obra, en forma arborescente y única, de modo que cualquier dato que se genere durante la ejecución de la misma pueda ser reflejado unívocamente en esta estructura, facilitando de este modo el almacenaje y tratamiento de la información, a todos los niveles, mediante los programas informáticos que determine el Director.

Básicamente esta estructuración consistirá en dividir las obras en **SECTORES** y éstos a su vez en **SUBSECTORES**, en los que se diferenciarán los **ELEMENTOS** que las componen, que a su vez estarán constituidos por **UNIDADES**.

Esta estructuración **SECTOR-SUBSECTOR-ELEMENTO-UNIDAD** se aplicará a cada uno de los Capítulos en que se desglosa el Presupuesto del Proyecto.

8.3.2. PLAN DE SUPERVISIÓN DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD REALIZADO POR EL CONSULTOR, CON ESTABLECIMIENTO DEL CONTROL EXTERIOR

El Consultor redactará su plan de Supervisión del plan de Aseguramiento de la Calidad, desarrollado por el Contratista estableciendo:

- La secuencia y metodología de los controles exteriores.
- El procedimiento de comprobación de la realización de todas las facetas del mencionado plan de Aseguramiento de la Calidad (Procedimientos, Control de Documentos, Compras y Subcontratas, Control de Recepción, Equipos de Medida y Ensayo, Controles y ensayos, Controles en curso de ejecución, Control final, comprobación del control, identificación y trazabilidad, almacenamiento, construcción, procedimientos especiales, expediente de calidad, no conformidades, acciones correctivas y auditorías, etcétera).
- El tratamiento de la Documentación manejada que debe reflejar y permitir comprobar que, a través del cumplimiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad, la calidad se obtiene.
- La comprobación de la efectividad en obra de las medidas previstas y de la presencia en la misma de los medios asignados.
- La Organización: de la vigilancia en obra, de la realización de la misma y del desarrollo del Plan de Supervisión.
- Las bases para la realización de un control geométrico comprobatorio del realizado por el Constructor, que permita constatar que la obra tenga la forma y las dimensiones exigidas en el Contrato de Obras.

- Las bases del muestreo aleatorio.
- El sistema y formatos para el manejo y registro de los datos, así como la tipología de los informes periódicos y no periódicos a entregar al Director.
- Los Controles de recepción, parte del control exterior.

8.3.3. INTERFASES Y COORDINACIÓN

Dado que las interfases entre Contratista y Subcontratistas y entre éste y suministradores, o alquiladores (subcontratistas no oficiales) son una fuente de descontrol, se cuidará especialmente la coordinación y calidad en esas interfases, supervisando:

- Los planes de calidad de cada una de las partes imbricadas, tanto en la obra como fuera de ella. Comprobando, con especial cuidado, la precisión en este aspecto del Plan del Contratista que, por Contrato, envuelve a los de sus Subcontratistas.
- Cuidar, a través del control exterior, el punto de parada, que es el final de la actuación de un Subcontratista y el inicio de otro.

Dentro de un planteamiento de coordinación, el esquema Director reflejará la actuación de la Dirección de obra y del Consultor, con respecto al Contratista.

8.4. Plan de control cuantitativo

El plan de control cuantitativo consistirá en la planificación de la medición de las diversas unidades de obra, comprobando su correspondencia con lo previsto en el Proyecto o en sus modificaciones autorizadas, en especial de aquéllas que, por quedar ocultas sean de difícil comprobación posterior. Reflejándose, en partes escritos conformados por el Contratista, la realidad de todas las mediciones. Por otra parte el Consultor establecerá un sistema de informes para dar cuenta de la relación entre la medición y los esquemas para el control gráfico de la programación y seguimiento de obra ejecutada, mencionados en 8.2.

El Plan de control cuantitativo preverá también una medición y valoración general de la obra ejecutada al origen, que se completará cada mes, acompañada de toda la documentación justificativa (planos, croquis y mediciones) de la misma.

La documentación se archivará de acuerdo con la Estructuración prevista en el artículo 8.3.6 y en formatos físico e informático aprobados por el Director. Como salida de la base de datos de información se deberá poseer para cada elemento la:

- Medición inicial del Proyecto.
- Medición del período vigente.
- Medición de obra al origen.
- Porcentaje de la obra medida.
- Remanente de la obra.

— Desviación respecto al proyecto.

El Consultor se responsabilizará de la exactitud de estos archivos.

8.5. Planificación del seguimiento de la declaración de Impacto

El consultor establecerá un esquema para desarrollar el seguimiento de la implantación de las medidas correctoras y de las condiciones expresadas en la declaración de Impacto. Preparará el esquema del programa de Vigilancia Ambiental y la estructura y periodicidad de los informes a enviar al Órgano Ambiental.

9. *Actividades a desarrollar durante la fase de construcción de la obra*

9.1. Desarrollo de las previsiones del Esquema Director de la Calidad

El Consultor estará obligado a colaborar con el Director en el desarrollo del esquema director de la calidad, previamente establecido y definido en el artículo 8.3, cuidando que se cumplan los diversos aspectos de él e informando al Ingeniero Director de los desajustes en el cumplimiento del mismo.

Semanalmente el delegado del Consultor se entrevistará con el Director del Servicio, informándole sobre el grado de cumplimiento del esquema, en todos sus aspectos.

9.1.1. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, REALIZADO POR EL CONTRATISTA

Se realizará un seguimiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, fiscalizando los datos obtenidos por el mismo, inspeccionando y contrastando los medios adscritos a dicho Plan, así como comprobando su eficacia permanentemente.

Se comprobará el cumplimiento de todos los extremos del Plan, mencionados en el artículo 8.3.1.

9.1.2. DESARROLLO DEL PLAN DE SUPERVISIÓN DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Consultor deberá realizar un cuidado desarrollo de su propio plan de supervisión, mencionado en 8.3 y 8.3.2 a 8.3.5. Dada la importancia de este punto se mencionan a continuación una serie de tareas en las que se requiere hacer hincapié, pese a que necesariamente estarán contenidas en el plan de Supervisión mas arriba mencionado.

a) Organización del muestreo aleatorio de los materiales y lotes de las unidades de obra, y propuesta de ejecución de los pertinentes ensayos de contraste, cuya interpretación le compete pero no la gestión de su ejecución, que serán realizados por el laboratorio que determine el Director del Servicio. El coste correrá totalmente (toma de muestras, realización de ensayos, elaboración y presentación de los resultados) a cargo del Contratista de la obra hasta el 1% del importe del Contrato, según lo previsto en el apartado 2.4.3. del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de las Obras del Estado. El coste de los ensayos en ningún caso será a cargo del Consultor.

El Consultor podrá exigir del Contratista de las obras la demostración fehaciente de la calidad de los materiales o elementos prefabricados a emplear en las obras.

b) Elaboración estadística de resultados de ensayos, según el Plan de seguimiento de la calidad, con resúmenes periódicos y establecimiento de archivos informatizados de control, completos y detallados, con resultados de los ensayos ordenados y clasificados por tipos de material, por lotes y por obras elementales, que el Consultor tendrá permanentemente a la disposición de la Administración.

Del análisis de los anteriores resultados se concluirá explícitamente la conformidad con lo decidido al amparo del Esquema Director de la calidad ó, en cada caso contrario, una propuesta de actuación. Conviene señalar la especial importancia que tiene el hecho de que de los resultados se deduzca un funcionamiento insatisfactorio del P.A.C., pues ello trasciende a una unidad de obra concreta (cuya comprobación de calidad es responsabilidad de la Unidad de Calidad del Constructor), para incidir en la fiabilidad global del Constructor, con la incidencia contractual pertinente.

c) Propuestas de resoluciones para conocimiento del Director.

d) Vigilancia, con el debido reflejo documental, de la ejecución de los procedimientos de fabricación y puesta en obra de las unidades, para asegurar que se ajustan a las condiciones contractuales y que no se introducen errores sistemáticos. Esta vigilancia podrá implicar el traslado de personal a los lugares de fabricación de los productos elaborados o prefabricados que se empleen en las obras cuando ello sea necesario.

e) El equipo de la Asistencia Técnica visitará diariamente todos los tajos en marcha, y elaborará un parte de dichas visitas con los datos oportunos. Del análisis de la información se concluirá la conformidad con lo actuado ó, en cada caso contrario, una propuesta de actuación.

f) La ejecución del Plan de Supervisión de Control Geométrico aprobado comprenderá, como mínimo, la comprobación de las dimensiones y replanteo de las obras, en todas sus fases. El Contratista entregará al Consultor los croquis, datos de campo, cálculos, etc; que deberán estar reflejados del modo previsto en el plan de Aseguramiento de la Calidad.

Del análisis de la información se concluirá la conformidad con lo actuado ó, en cada caso contrario, una propuesta de actuación.

g) En los puntos críticos y de parada estudiará o elaborará la información, tomando las decisiones en las cuestiones delegadas y emitiendo su informe al Director, todo ello de acuerdo con lo previamente planificado. Tal como se dijo mas arriba, en el párrafo b) de este artículo, el fin esencial del Control Exterior (y en consecuencia el del análisis de los puntos de parada del control exterior) es el de verificar la idoneidad del Sistema de Calidad implantado en obra por el Contratista. No es, por el contrario, su fin ser la ultima instancia para la aprobación de unidades de obra. Si en una obra, por discrepancias con el control externo, degenerase, en eso, habrá que tomar las medidas necesarias para que el Constructor respete los términos del contrato pactado con la Administración.

9.2. Seguimiento del Programa de Trabajos

El Consultor revisará los documentos para el control de la programación y seguimiento de la obra ejecutada, preparados por el Contratista de las Obras. Esos documentos son los ya reflejados en el apartado 8.2.

El Consultor desarrollará los esquemas para el control gráfico de la programación y seguimiento de la obra ejecutada, mencionados también en el apartado 8.2. En base a ellos informará al Director acerca de las anomalías que se presenten y en cualquier caso con una periodicidad máxima de 15 días.

Asimismo informará sobre las prórrogas generales o parciales que hayan de ser tramitadas.

9.3. Seguimiento de la Seguridad Vial y de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

El Consultor desarrollará una vigilancia sistemática tanto de la señalización de obras, como de las medidas de seguridad e higiene en el trabajo, seguridad a terceros, colindantes, etc.

Asimismo realizará, el proyecto de los desvíos provisionales cuando sea necesario y los proyectos de señalización de la obra con arreglo a las técnicas de la Ingeniería de Tráfico, incluyendo memoria y justificaciones técnicas, planos y croquis, condiciones técnicas y su valoración si fuese necesario.

Estos proyectos deberán revisarse o rehacerse tantas veces como lo exijan las circunstancias de la obra.

Se entiendo que los proyectos se realizarán si son parte de la responsabilidad de la Administración. No será este el caso de que sean propuestas por el Contratista. En ese supuesto la tarea será solo de Supervisión.

9.4. Seguimiento de la implantación de las medidas correctoras al Impacto Ambiental

El Consultor realizará el seguimiento de la implantación de las medidas correctoras y de las condiciones expresadas en la declaración de Impacto.

Seguirá el cumplimiento del programa de Vigilancia Ambiental y tomará los datos que servirán de base para redactar los informes a enviar al Órgano Ambiental.

9.5. Desarrollo del control cuantitativo

La ejecución del Plan de control cuantitativo aprobado comprenderá, como mínimo, el control de mediciones y valoraciones de todas las unidades de obra ejecutadas. Se distinguirá entre obra aprobada, obra fuera de tolerancias, obra no abonable, y obra pendiente de aprobación.

El Consultor efectuará las correspondientes comprobaciones, tanto en gabinete como en campo, con antelación suficiente. En particular realizar la comprobación de armaduras, cimios y en general, de partes de obra que hayan de quedar ocultas, formulando los oportunos croquis de acuerdo con las condiciones contractuales a fin de que sirvan de base al abono y liquidación de las obras. El Consultor solicitará la firma del Contratista en estos casos, previamente a que las obras queden ocultas.

Todas estas comprobaciones se ajustarán a la marcha de las obras, debiendo realizarse de manera que no se produzcan interferencias con los trabajos del Contratista, para lo cual, el Consultor dispondrá de los medios suficientes en el momento oportuno.

Toda la información relativa a mediciones y valoraciones se entregará tanto en soporte papel como soporte informático.

El Consultor llevará al día, durante todo el período de ejecución de la obra, los datos precisos para la liquidación final, ordenadamente desglosados por unidades de obra y por elementos, con las mediciones parciales archivadas, así como los ensayos de control geométrico y cualitativo que hayan servido de base para su aceptación, y las fichas correspondientes, con las firmas del Consultor y del Director y, separadamente, las reclamaciones del Contratista que estén, por una parte, pendiente de solución, por otra, aceptadas, y por otra denegadas por el Director.

De esta manera, cuando se haya terminado un elemento de la obra, la medición, válida en principio como base para la final, junto con los ensayos o pruebas de su aceptación, será archivada con los informes, en su caso, del Ingeniero Director de las obras y del Contratista, de forma que quede adelantada esta parte de los datos necesarios para la liquidación.

Esta documentación se utilizará para redactar la Relación Valorada mensual.

10. *Actividades complementarias a realizar en la fase de construcción de la obra, apoyo eventual de la oficina técnica*

A lo largo de la fase de construcción de la obra será necesario realizar determinadas actividades complementarias, en diversos aspectos: ajustes de detalles del proyecto al terreno, interpretación y definición de detalles del proyecto, ejecución de trabajos complementarios de expropiaciones, etc.

El Consultor estará obligado a desarrollar estos trabajos bien con su organización de obra, bien con el refuerzo de una oficina técnica exterior. Los trabajos de una magnitud pequeña se entenderán incluidos en el seguimiento de la obra, los trabajos de mayor entidad se valorarán por separado y se realizarán con medios adicionales a los asignados a la obra. En el anejo 1 a este pliego se especifican los mismos exhaustivamente y se expresa si son de abono separado o no y en el segundo caso su modo de medición y valoración.

El Consultor deberá poseer en su organización los medios necesarios para desarrollar estos trabajos adicionales, bien con una oficina técnica propia, bien con la demostración fehaciente de unos medios para desarrollar la labor que no corresponde al equipo a pie de obra.

Entre estos trabajos se citan como ejemplo los siguientes:

- a) Interpretación y definición de detalles del Proyecto.

El Consultor será responsable de la definición de detalles y aspectos del proyecto que no impliquen variación contractual, o que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deje al criterio y propuesta del Director.

- b) Tomas topográficas de detalle.

El Consultor estará obligado a tomar los datos topográficos de detalle necesarios para desarrollar el proyecto.

- c) Ejecución de los trabajos necesarios para el desarrollo de las expropiaciones, reposición de Servicios y apoyo a la Director en sus gestiones con terceros.

El Consultor será responsable de la ejecución de los trabajos necesarios para llevar a cabo las expropiaciones que pudieran plantearse: investigación de la propiedad, redacción de fichas parcelarias, levantamiento de planos parcelarios y valoración de los bienes a expropiar.

Preparación de datos y documentos para la sustitución de servicios afectados, así como para solicitar autorizaciones de obras que afecten a terceros.

Apoyo al Director en las gestiones a realizar ante terceros: otros organismo de la Administración, Ayuntamientos, Renfe, particulares, etc.

d) Realización de sondeos, catas o pruebas de cualquier tipo complementarios de los realizados para el Proyecto no incluidos en el 1% a cargo del Contratista.

e) Estudios o informes sobre aspectos geotécnicos, estructurales, medio ambientales o de cualquier otro tipo que sea necesario.

f) Cartografía adicional a la del Proyecto y su topografía anexa.

g) Cualquier otro trabajo complementario de Proyecto que estime necesario el Director, definido en el anexo 1

h) Los medios para realizar proyectos modificados o complementarios de los que se hablará en el artículo 11.

11. Redacción de modificados y de proyectos complementarios

El Consultor prestará asistencia al Director para el estudio y redacción de modificaciones de los proyectos que rijan la ejecución de las obras, así como de los proyectos complementarios que pudieran ser necesarios.

Esta asistencia consistirá, en primer lugar, en la propuesta de modificaciones que resuelvan las omisiones o anomalías que se hayan detectado en el informe inicial, así como sobre cualquier defecto o imprevisión que se detecte en los proyectos a lo largo de las obras, o sobre aquellas otras modificaciones o proyectos complementarios que el Director resuelva estudiar o introducir.

En segundo lugar, incluirá el estudio de alternativas y de soluciones técnico-económicas con la formulación de los planos, cálculos, mediciones y precios contradictorios oportunos, así como la toma de datos topográficos y de campo que sean necesarios.

En tercer lugar, se incluye la redacción de los proyectos modificados o complementarios propiamente dichos.

Para la ejecución de estos trabajos, que por su propia naturaleza son eventuales, e incluso pueden no ser necesarios, el Consultor deberá contar con la suficiente estructura fuera del personal a pie de obra para poder hacerse cargo de los mismos con suficiente nivel de competencia y oportunidad.

A estos efectos deberá contar en su organización, al menos, con un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos especialista en proyectos de carretera, el cual deberá realizar los trabajos incluidos en este apartado, auxiliado por un equipo suficiente.

El abono de la contraprestación económica correspondiente a la redacción de modificados se realizará a través de una partida alzada a justificar, cuya cuantía se fijará en el presupuesto de este contrato. Si fuera insuficiente se realizarán para su satisfacción los trámites legales previstos. La valoración resultará de aplicar al adicional, en pesetas, de ejecución material del Modificado de Obra, ó, en su caso, al presupuesto, en pesetas, de ejecución material del complementario, la tasa del 3% (tres por ciento). Esa cantidad se entenderá como de ejecución material en el Contrato de Servicio Técnico, por lo que para obtener el líquido le serán de aplicación tanto los coeficientes señalados en el artículo 18.1, como el coeficiente de adjudicación del mencionado Contrato de Servicio Técnico.

El trámite previsto para el abono de la contraprestación económica correspondiente a la redacción de proyectos complementarios se realizará a través de un contrato derivado de la autorización del proyecto complementario, en su mismo contexto legal y con el criterio de valoración reflejado más arriba.



12. *Actividades en la fase final*

12.1. Seguimiento y comprobación de las pruebas de carga

El Consultor está obligado, como parte de los controles finales de recepción, a realizar un seguimiento especialmente cuidado de las pruebas de carga, previstas en el plan de seguimiento de la calidad para las estructuras. Deberá supervisarlas y realizar mediciones independientes, de modo que le permitan asegurarse de la exactitud de las mismas.

Deberá dar cuenta de la realización de las pruebas al Director, con antelación suficiente.

12.2. Comprobación final de la obra de acuerdo con el plan de supervisión

El plan debe reflejar unos puntos de parada obvios, los de final de cada parte de obra. El Consultor será responsable de verificar que en este esencial aspecto se ha cumplido el Plan de Aseguramiento de la Calidad. Asimismo será responsable de realizar las comprobaciones necesarias para constatar que tanto geoméricamente como en calidades la obra cumple con lo previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

12.3. Instrumentación de la recepción

Con la información procedente de los puntos anteriores y la reglamentaria necesaria, el Consultor preparará el expediente que servirá de apoyo al acto formal de la recepción provisional.

12.4. Toma de datos para la liquidación provisional, medición general para la redacción de la liquidación y para definir el estado final de la obra

El Consultor en base a la información obtenida en el desarrollo del control cuantitativo y de los fi-

nales que fueran necesarios, preparará toda la documentación, planos, mediciones, valoraciones, características de la obra ejecutada y de revisiones de precios necesaria para redactar los documentos mencionados en el enunciado de este punto.

Asimismo ordenará la documentación existente y tomará los datos complementarios, a los obligados para redactar la liquidación, necesarios para poder definir el estado final en cuanto a geometría y calidad, de la obra terminada.

13. Documentación a generar

13.1. Documentación a generar en la fase de obras

13.1.1. INFORME DE PLANEAMIENTO

Antes de transcurridos tres meses desde la iniciación se redactará un informe (utilizando la información derivada de las labores definidas en el artículo 8) que contemplará, al menos, los siguientes aspectos:

- Análisis del Proyecto.
- Estudio del análisis del Proyecto realizado por el Contratista.
- Condicionantes que pueden afectar a la obra.
- El ajuste del Proyecto al terreno.
- El Programa de Trabajos presentado por el Contratista.
- El esquema Director de la Calidad.
- El Plan de Control cuantitativo.
- Los Problemas pendientes de Solución.
- El acta de Comprobación del replanteo.
- Las previsibles modificaciones derivadas del análisis realizado.

En ese informe deberá señalarse:

- La conformidad o disconformidad razonada con el inicio de las obras.
- La conformidad o disconformidad con el programa de trabajo presentado.
- La eventual modificación de obra posible.

Este Informe irá acompañado como anejos: del Acta de comprobación de replanteo, del Programa de Trabajos y del Esquema Director de la Calidad.

13.1.2. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Consultor llevará un libro de incidencias, en el que diariamente anotará el resumen de lo acontecido en la obra durante el día. Para la redacción del mismo podrá utilizar las prerrogativas que a la Dirección de la obra da la cláusula 9 del PCAG.

13.1.3. INFORME MENSUAL

En el Informe mensual, el Consultor detallará el desarrollo de las obras y los resultados del seguimiento realizado de las mismas, con un método y formato aprobado por el Director.

El Informe mensual se entregará por el Consultor al Director dentro de los cinco primeros días del mes siguiente a aquél al que corresponda.

Su contenido mínimo será el siguiente:

a) *Control cualitativo:*

— Se reseñarán los controles efectuados en el seno del plan de Aseguramiento y en el de Supervisión sobre los equipos e instalaciones del Contratista, tales como dosificadores, básculas, equipos de puesta en obra, equipos de medida o de laboratorio.

— Se detallarán los estudios e informes desarrollados sobre procedencia de materiales, fórmulas de trabajo, funcionamiento de equipos de producción y control, desvíos provisionales, señalización de las obras y otros asuntos requeridos por el Ingeniero Director de las obras.

— Se incluirán las interpretaciones de los documentos contractuales realizadas por el Consultor, y las modificaciones de los Planos propuestas por el Contratista a la vista de circunstancias no previstas en el Proyecto y, en su caso, aprobadas.

— Para cada elemento u obra elemental y, en su caso, material constitutivo de una unidad de obra, se especificarán los resultados de los ensayos de control realizados en el plan de aseguramiento analizando los mismos, así como los resultados de la Vigilancia de los procesos de fabricación y ejecución. Se indicarán las posibles anomalías detectadas y las posibles medidas correctoras.

— Informes y comprobaciones sobre las propuestas de ordenación de la circulación y desvíos provisionales, y de señalización, balizamiento y defensa de las obras que haga el Contratista.

Del análisis de los anteriores resultados se concluirá explícitamente en el informe la propuesta de conformidad con el aseguramiento ó, en caso contrario, la propuesta de actuación.

b) *Control geométrico:*

Para cada unidad o parte de obra se especificarán los resultados del control geométrico efectuado en sus dos vertientes: geometría coincidente con lo proyectado y tolerancias geométricas dentro de normas. Del análisis de los anteriores resultados se llegará explícitamente en el informe a concluir la propuesta de conformidad con el aseguramiento o, en caso contrario, la propuesta de actuación.

c) *Control cuantitativo y Relación Valorada Mensual:*

Con base al trabajo definido en el apartado 9.7, se obtendrá la documentación siguiente:

— Las mediciones detalladas de cada unidad de obra ejecutada, redactando una Relación Valorada al origen cerrada al día veinticinco (25) del mes anterior. Se indicarán, si hubiera lugar, aquellas partes

que no se han incluido en ella, por incumplir prescripciones o por otras causas a juicio del Consultor, y las mediciones de aquellas unidades que, ejecutadas en meses anteriores, no hubieran sido incluidas en Relaciones Valoradas anteriores y procediese su inclusión en el mes del Informe. Para cada unidad o parte de obra que se incluya en la Relación Valorada, se especificará la zona de la obra en que está colocada, siguiendo criterios de localización aprobados por el Director y utilizando los planos y croquis necesarios.

— Se incluirá la puesta al día de la ficha de seguimiento de cada unidad o parte de tramo elemental en que se divida la obra, en la que se anotarán y compararán las previsiones, tanto en unidades como en pesetas, que se deduzcan de la programación con las realidades que se vayan produciendo mes a mes.

— Con base a esos datos se preparará la documentación necesaria para la relación valorada mensual.

d) *Seguimiento y vigilancia del programa de Vigilancia ambiental:*

Se analizará el grado de cumplimiento de ese programa.

e) *Seguimiento de la Programación:*

— Se incluirá una programación diaria de las actividades y medios que el Consultor prevea necesarias para controlar las actividades del Contratista durante el mes siguiente al Informe. Para establecer esta programación, el Consultor deberá reunirse con el Contratista cuantas veces sea preciso.

— Se analizará el cumplimiento del Programa de trabajos, así como su posible actualización en caso de desviaciones, con las medidas a adoptar para su corrección y el cumplimiento de los plazos previstos.

— La puesta al día, por parte del Consultor, de los gráficos de seguimiento de la programación y, si el Director lo considerase oportuno, las propuestas de modificación de la programación que pudieran ser convenientes.

Durante el primer mes de vigencia del Contrato, el Consultor propondrá al Director del Servicio la metodología, formato y presentación del informe mensual. El Director del Servicio podrá aprobarla o modificarla para mejor adaptarla a su finalidad. Esta facultad de modificar la metodología de elaboración y presentación del informe podrá ser ejercida por el Director del Servicio tantas veces como éste lo juzgue necesario. El informe se acompañará del tratamiento informático que se fije. Para la redacción del informe el Consultor podrá utilizar información obtenida del Contratista, pero en todo caso será responsable tanto de su supervisión como de lo que él informe.

13.1.4. INFORMES AL ÓRGANO AMBIENTAL

Con la periodicidad que se determine y en base a la información deducida de los informes mensuales, se redactará el borrador del informe a enviar al Órgano Ambiental, de acuerdo con las previsiones de la Declaración de Impacto.

13.1.5. INFORMES INMEDIATOS

El Consultor deberá informar de forma inmediata y continua al Director, en cualquier momento, sobre anomalías que observase, especialmente sobre aquellas que puedan denotar una falta de calidad en un material, lote u obra elemental, o un incumplimiento de las normas sobre señalización, balizamiento y defensa de las obras o sobre seguridad e higiene en el trabajo.

El Consultor preparará todos los informes que el Director debe elevar a la Administración a lo lar-

go del desarrollo del Contrato: anticipos, detracciones, programas de trabajo, prórrogas generales o parciales, actas de pruebas de carga, etc., así como toda la documentación necesaria en las relaciones con las compañías titulares de servicios afectados que deba tener el Director.

Asimismo redactará informes sobre las aclaraciones técnicas en cuestiones que sean competencia de la Dirección de Obra (Pliego, Materiales, Calidad de Obra, etc.).

13.2. Documentación a generar en la fase final de la obra

El Consultor deberá documentar, por su esencial importancia las actividades de la fase final redactando:

13.2.1. INFORME SOBRE LAS PRUEBAS DE CARGA

El Informe sobre las pruebas de carga recogerá tanto las actas de las mismas, como todos los criterios sobre su desarrollo.

13.2.2. INFORME SOBRE LAS PRUEBAS FINALES DE OBRA

El informe recogerá de modo documentado el desarrollo de todas las actividades mencionadas en el apartado 12.2.

13.2.3. RELACIÓN VALORADA FINAL Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL

Como resultado de las actividades mencionadas en el apartado 12.4, redactará el borrador de la relación general y definitiva y de la liquidación provisional que una vez revisadas, confirmadas y/o modificadas por el Director, serán remitidas a la Superioridad.

13.2.4. INFORME FINAL DE CALIDAD E INFORME SOBRE EL ESTADO FINAL DE LA OBRA

El Consultor redactará un informe final de Construcción que versará sobre los siguientes aspectos:

A) Obra:

- Datos del Proyecto y antecedentes.
- Descripción de las obras. Información gráfica.
- Resumen del Presupuesto de Liquidación y coste por Km.
- Gastos de otro tipo (servicios, obras, expropiación, Control) y coste por Km.
- Descripción de la tecnología usada en la Obra.
- Incidencias surgidas.

- Repercusión de las condiciones climatológicas.
- Dificultades geológicas.
- Aspectos medioambientales significativos, borrador del informe al Órgano Ambiental.
- Modificaciones de obra habidas.
- Estado y ficha, resumen final de las características de las obras.
- Empresas y técnicos de ellas participantes en las obras.

En el anejo 1 se presentan, en forma de cuadros, los distintos elementos a reflejar en el Estado y ficha resumen final de las características de las obras, mencionado en este párrafo.

B) Conclusiones:

- Propuesta de recomendaciones de actuación para obras similares a desarrollar en el futuro.
- Elaboración de un informe para la conservación, en el que, de manera sucinta, se añadan a las características principales de las obras, reflejadas en A), las incidencias y aspectos que pudieran tener transcendencia para la conservación de las mismas. Este informe se apoyará con abundante información gráfica: croquis, fotografías, etc. Se acompañarán los soportes informáticos pertinentes.

14. Procedimientos

Durante el desarrollo del Contrato de Obras y para la transmisión de Órdenes al Contratista se utilizará, por la Dirección de la Obra, el Libro de Órdenes, en los términos y con las formalidades previstas en la Cláusula 8 del PCAG.

Simultáneamente y a los efectos de su relación con el Consultor, la Administración utilizará el Libro de Órdenes al Consultor, en los términos y con las formalidades previstas en la Cláusula 9 del PCET.

Durante la realización de los trabajos de asistencia incluidos en este Contrato de Servicio Técnico, todas las relaciones directas del Consultor con la Administración, se desarrollarán a través del Ingeniero Director del Servicio, o la persona o personas, pertenecientes a la Dirección del Servicio Técnico, en las que éste delegue.

El Consultor realizará cuando sea necesario, contactos y reuniones con el Contratista y con el Director para el estudio de los problemas que en la obra se presenten.

Los contactos y reuniones formales con el Contratista, deberán ser conocidos por el Director, el cual se personará en los mismos por sí o por delegación si así lo estima necesario.

El Consultor tomará nota de lo tratado en todas las reuniones a las que acuda, ya sea acompañado, o no, por el Director, y redactará un acta de cada reunión, que elevará a la consideración del Director y que conservará hasta la finalización de las obras.

El Consultor anotará en el libro de incidencias los procesos más significativos, tal como se prevé en 13.1.2.

El Consultor tendrá en todo momento libre acceso a las oficinas e instalaciones del Contratista, así como a los archivos relacionados con el Plan de Aseguramiento de la Calidad y de sus suministradores y colaboradores externos, para inspeccionar la marcha de los trabajos o para recoger datos sobre el cumplimiento del Contrato.

La Administración, sus representantes, el Director del Servicio y los miembros de la dirección de este tendrán en todo momento acceso a las oficinas, instalaciones del Consultor y archivos referentes al contrato, para inspeccionar y dirigir la marcha de los trabajos o para recoger datos sobre el cumplimiento del Contrato.

Todos los equipos y material podrán ser contrastados por los servicios competentes de la Administración, y deberán cambiarse si no se encuentran en perfectas condiciones.

La Administración, en la forma prevista por el PCET, podrá exigir al Consultor, en cualquier momento y tantas veces como sea necesario, el cambio de las personas que éste tenga adscritas al cumplimiento del Contrato si lo considera oportuno para la buena marcha del mismo.

El Consultor deberá poder informar a la Administración a su requerimiento, sobre las actuaciones del Contratista y marcha de la ejecución en aquellas unidades de obra objeto de control de calidad, para lo que llevará partes diarios y resúmenes periódicos de control.

A instancia de cualquiera de las partes, se podrán celebrar reuniones periódicas y ocasionales, cuyo contenido se refiera al desarrollo y marcha de los trabajos de control, si así conviniera.

El cumplimiento y formalización de todas las demás relaciones contractuales que se deduzcan del presente Pliego.

El Consultor reflejará documentalmente, con fecha y con las observaciones pertinentes todos los documentos que reciba del Contratista. de los cuales dará copia al Director y acuse de recibo al Delegado en Obra del Contratista.

El Consultor se responsabilizará enteramente de la exactitud de los trabajos, ensayos, mediciones y resultados que proporcione a la Administración.

15. Plazo de ejecución y programa de trabajos

15.1. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de los trabajos de asistencia técnica será el que marque el Proyecto para la ejecución del conjunto de obra ampliado en () meses mas para completar los proyectos de liquidación. A efecto de confección y de presupuesto indicativo, se prevé el período de ejecución de obras de ### meses que sumados a los de liquidación resulta un total de ### meses.

15.2. Programas de los trabajos del servicio técnico

Los trabajos se desarrollarán con arreglo a lo previsto en el Esquema Director de la Calidad y de acuerdo con los programas previstos para la ejecución de las obras, según lo determinado por la Dirección de las mismas. El consultor someterá su programación, además del reflejo en el Esquema Director de la Calidad, a la aprobación del Director del Servicio.

El Consultor se ajustará flexiblemente al programa de trabajo de las obras o las modificaciones que vaya exigiendo la buena marcha de aquellas, mientras se cumplen las disposiciones previstas en los artículos 150, 157 y 161 del vigente Reglamento de Contratación del Estado.

16. *Unidad de supervisión y dotación de medios mínimos necesarios*

16.1. Unidad de supervisión

El control y vigilancia se ejercerá por una Unidad de Supervisión. La cual será integrada por los elementos que se señalan en el anejo 2.

16.2. Dotación de medios mínimos necesarios

16.2.1. **PLANTILLA DE PERSONAL INTEGRADO A LA OBRA**

El presente Contrato incluirá la puesta a disposición de todo el personal y medios materiales necesarios para la óptima realización en el momento más oportuno de los trabajos que se contratan.

Para ello, el Consultor contará en su organización y a pie de obra, con técnicos especialistas en el control de obras de carreteras, extremo que habrá de acreditarse explícitamente en la licitación, auxiliados en su labor por otros técnicos y personal de otro tipo que se precise; quienes, bajo la dependencia del Delegado, realizarán los trabajos de la implantación del control, el seguimiento y control de sus resultados, y todos los procesos de análisis y determinaciones deducidos de dicho control y de su análisis, hasta su aplicación operativa en la obra.

Serán considerados de la máxima importancia los aspectos relacionados con la experiencia conjunta del equipo técnico del Consultor, fundamentalmente en lo que se refiere a los aspectos técnicos y analíticos de trabajos similares.

La plantilla de personal se sujetará a lo indicado en el anejo 4 del presente Pliego y se compondrá de las personas allí señaladas.

El personal titulado a pie de obra deberá ser el que figure en la Oferta del Consultor, el cual una vez asignado a la obra no podrá ser sustituido salvo causa fuera del alcance del Consultor y siempre que su sustitución se haga por otro titulado de igual o superior experiencia o calificaciones con la aprobación del Director.

16.2.2. **CONDICIONES Y JORNADA DE TRABAJO DEL PERSONAL DEL CONSULTOR**

El personal exigible, y en función de su categoría, estará capacitado para realizar como mínimo lo indicado en este Pliego y en la legislación laboral vigente.

Todas las personas deberán estar capacitadas para conducir los vehículos aportados por el Consultor.

El período o duración de trabajo diario será el correspondiente a la Legislación Laboral Vigente, Convenios Laborales que afecten y las modificaciones legalmente aprobadas que sean de aplicación.

El Consultor deberá ejercer sus funciones de control y vigilancia siempre que haya algún trabajo de las obras en ejecución a cuyo fin deberá tomar las precauciones laborales y legales precisas. En estos supuestos, los cambios experimentados no serán computables a efectos de abono, considerándose incluidos en los precios unitarios de valoración ofertados para la asistencia del personal del presente Contrato.

Son pues de cuenta directa del Consultor Adjudicatario, todos los devengos de personal, incluidos los Seguros Sociales, impuestos y horas extraordinarias posibles que regulan las disposiciones vigentes en el momento actual o las que se aprueben durante el período de vigencia del presente Contrato.

El personal adscrito por el Consultor a la prestación objeto del Contrato, no tendrá ninguna relación laboral con la Administración, bajo ningún concepto.

16.2.3. INSTALACIONES Y EQUIPOS

Las instalaciones del Consultor consistirán en un local destinado a oficina a pie de obra, cuya distribución calidad y características adecuadas para el cumplimiento del presente Contrato se señalan en el anejo 2 al presente pliego. Se estudiará la organización para su puesta en funcionamiento en régimen normal en un plazo no superior a un mes desde la firma del Contrato.

En dicho local se incluirán los despachos para uso exclusivo de la Administración, cuyo número y superficie se señalan en el anejo 2 a este pliego.

Las instalaciones que edifique el Consultor deberán ser demolidas o desmontadas al final del Contrato, corriendo todos los gastos por cuenta del Consultor, el cual deberá asimismo restituir los bienes afectados a su estado inicial.

El Consultor dotará a dichas instalaciones, como mínimo, de los materiales y equipos que se relacionan en el Anexo 2 al presente Pliego. Los ensayos de contraste con cargo al 1%, no abonados con cargo a este Contrato y cuyo resultado supervisa el Consultor de acuerdo con lo señalado en el artículo 5 de este Pliego, se realizarán en un laboratorio homologado, aprobado por el Director del Contrato, que de estimarlo oportuno podrá ordenar su realización en el que estime más oportuno, aunque no figure entre los propuestos por el Consultor. La propuesta del Consultor irá acompañada de las tarifas de ensayo.

Igualmente, dispondrá de los equipos de vehículos relacionados en el Anexo 3. A estos efectos se aclara que, tal y como se establece en el citado Anexo, el Consultor tendrá la obligación de dotar a su personal de una perfecta movilidad en todo momento, con los medios que sean necesarios, incluso vehículos privados, aumento de número de vehículos previstos, etc, sin que se pueda atribuir en ningún caso a escasez de vehículos la no presencia del personal en el momento adecuado, en aquellos tajos o lugares donde su presencia fuera necesaria.

17. Valoración

17.1. Precios unitarios

La valoración de los trabajos se efectuará por el sistema de precios unitarios, de entre los establecidos por la cláusula 32 del Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de estudios y servicios técnicos.

Los precios unitarios de ejecución material que regirán en el Contrato serán los que, ofertados por el Consultor adjudicatario a la vista que se acompañan en el Anexo 1 al presente Pliego, se integrará en letra y cifra al Contrato en el momento de la adjudicación del mismo.

Los precios son los siguientes:

- Partida de abono íntegro para las actividades a realizar en la fase de iniciación.
- Unidad mensual de trabajos en Fase de Obras.
- Unidad mensual de oficina técnica en fase de Obra.
- Unidad mensual de trabajos en Fase de Liquidación.
- Partida Alzada a justificar para la redacción de modificados, de abono en caso de existir estos.
- Partida alzada a justificar para la realización de los trabajos o servicios especiales, reflejados en el anejo 1.
- Partida alzada de abono íntegro para la redacción de los informes mencionados en el artículo 13.2.4.
- Unidad mensual de prestación de instalaciones y equipos.
- Unidad mensual de prestación de medios de transporte.
- Partida alzada de abono íntegro de montaje de instalaciones.

En estos precios se considerarán incluidos cuantos gastos se deriven de la realización de los trabajos descritos en el presente Pliego, de la utilización de las dotaciones consideradas y, en general, de todas las actividades relacionadas entre las partes contempladas en el Contrato de asistencia técnica objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Para la formación del presupuesto se aplicarán los precios unitarios el número de unidades que se considere preciso. Al presupuesto así obtenido se añadirá el ## % de aumento en concepto de gastos generales y beneficio industrial, así como el ## % de impuesto sobre el valor añadido.

17.2. Medición y abono

El abono de las partidas alzadas de abono íntegro se hará tan pronto como la Administración compruebe que se han efectuado los trabajos. El abono de la Partida Alzada «a justificar» se hará de acuerdo con los precios unitarios y según el resultado de la medición mensual

El resto de las unidades se abonará según el tiempo de servicios prestados. Si el tiempo fuera inferior a un mes, se abonará la parte proporcional correspondiente de días naturales (incluidos festivos) considerando meses de (30) treinta días.

Los aumentos de plazo de ejecución de obra autorizados, como consecuencia de Modificaciones aprobadas de las mismas, se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato y a lo dispuesto en el Artículo 157 del Reglamento General de Contratos del Estado.

Si la Administración considera conveniente, y con el acuerdo del Adjudicatario, podrá tramitar reglamentariamente en tiempo y forma, para su aprobación si procede, la oportuna modificación del Contrato, que recoja el aumento de plazo, o las circunstancias de la redacción de un Modificado de Obra, y en consecuencia la variación de presupuesto por aumento de la unidad correspondiente, sin que ello conlleve variación de los precios unitarios contractuales, según se prevé en la Cláusula 10 del citado Pliego de Cláusulas Administrativas y en el Artículo 6º del Decreto 1005/74 de 4 de abril.

Si se decreta la suspensión temporal de las mismas, quedará de facto suspendido así mismo el contrato de control por el mismo plazo que aquel. En caso de suspensión definitiva de las obras, el control también quedará suspendido transcurrido el tiempo previsto en este pliego para la realización de las medición y liquidación de las obras controladas. En todo caso tendrá derecho el Adjudicatario a las indemnizaciones que legalmente le correspondan.

La finalización del plazo de control coincidirá con la terminación material de las obras, prolongándose en el tiempo señalado en este pliego, correspondientes a la fase de medición y liquidación de las mismas, a partir del momento de notificación de la fecha de comienzo por parte de la Dirección de Obra.

El plazo para realizar la medición final y la liquidación será el señalado en el pliego, debiendo el Adjudicatario poner cuantos medios precise para conseguirlo, sin que tenga derecho a percibir ninguna cantidad suplementaria por este trabajo que se considera incluido en los precios unitarios.

La medición y el presupuesto estimado por la Administración figuran en el Anexo 5, con la descomposición de precios correspondiente según la dotación de personal y medios exigidos.

En estos precios se considerarán incluidos cuantos gastos necesite el Consultor para el cumplimiento de todas sus obligaciones contempladas en el Contrato de Asistencia Técnica al que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Para la valoración de los trabajos y servicios del Consultor se aplicarán los precios unitarios al número de unidades realizadas y a la suma se añadirá el porcentaje establecido para el M.O.P.T en concepto de gastos generales y beneficio industrial, así como el impuesto sobre el valor añadido vigente en cada momento.

El abono de las partidas alzadas se hará tan pronto como la Administración compruebe que se han efectuado.

18. Bases para la contratación

Además de lo que, a lo largo de todo su contenido, establece el presente Pliego de Prescripciones, que pueda servir al Licitador para conocer las condiciones en que debe desarrollar su oferta, se establecen las siguientes bases específicas para la licitación y contratación, las cuales seguirán subsistiendo, siendo obligatorios los términos de la oferta, durante el plazo del Contrato en lo que tuviesen vigencia.

18.1. Ofertas

Las ofertas de los licitadores deberán incluir los extremos siguientes:

- Esquema del Plan de control y memoria del trabajo a desarrollar.
- Esquema del Plan de Aseguramiento de la calidad del Consultor ofertante.

— Expresamente, el plazo de ejecución propuesto será de ##### (###) meses de control y vigilancia de obra, mas ##### (###) meses para medición y liquidación provisional, arrojando un total de ##### (###) meses, debiendo ajustarse los precios a dicho plazo.

- Relación de precios unitarios.

Los precios unitarios de ejecución material asignados por el Licitante a todas y cada una de las unidades o partidas alzadas relacionadas en el Anejo n° 5 del presente Pliego y que se integrarán al Contrato en el momento de la adjudicación.

- Presupuesto de Ejecución Material.

Será el resultante de aplicar las mediciones previstas los precios unitarios de ejecución material ofertados, mas las partidas alzadas.

- Presupuesto de Ejecución por Contrata.

Será el resultado de aumentar primeramente al de ejecución material en un ## % por ciento. A la cantidad resultante se le añadirá el ## % de I.V.A.

- La oferta económica de cada Consultor dependerá de su Coeficiente de Adjudicación.
- Justificación de Precios.

La estructura y cuantía de los precios unitarios ofertados deberán justificarse detalladamente, aten-

diendo a las bases generales ofrecidas en el presente Pliego y en sus Anejos y, en especial, a los criterios que se definen particularmente en su **Anejo n° 5**.

La adjudicación del Contrato a ofertas en las que se proponga el desarrollo de trabajos de forma que se contradiga lo expuesto en este Pliego, no significa que la Administración acepte dichas propuestas, debiéndose desarrollar los trabajos de acuerdo con el presente Pliego en cualquier caso.

18.2. Permisos y licencias

Será de incumbencia del Consultor la obtención de todos los permisos y licencias de particulares que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados, así como el abono de cuantos impuesto, canones, compensaciones y demás indemnizaciones dé lugar el desarrollo de los mismos, cuyo abono debe considerarse integrado en los precios unitarios ofertados.

18.3. Precauciones a adoptar durante la ejecución de los trabajos

En el anejo 1 se señalará la existencia de alguna precaución especial.

18.4. Documentación aportada por la Administración

La Administración pondrá a disposición de los licitadores los documentos siguientes:

- Proyecto de construcción aprobado, incluido su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- #####

18.5. Modificaciones del contrato

Dado que las modificaciones del Contrato se derivan (sea cual sea la casuística) de un aumento de plazo, la modificación del Contrato, que se tratará de la forma legalmente prevista, se basará generalmente en este concepto de aumento de tiempo. Solo se admitirá otra causa, y es el aumento de costes derivado de la aplicación de los criterios para justificar el gasto de la redacción de un Modificado de Obra.

19. *Anexos al presente Pliego*

1. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE ESTE CONTRATO, TRABAJOS O SERVICIOS ESPECIALES INCLUIDOS.
2. INSTALACIONES Y EQUIPOS.
3. VEHÍCULOS Y LOCOMOCIÓN.
4. DOTACIÓN DE PERSONAL.
5. FORMACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTO INDICATIVO.
6. EXIGENCIAS MÍNIMAS PARA EL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL CONSULTOR.
7. NORMATIVA VIGENTE EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
8. EJEMPLAR COMPLETO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.

#####, ## de ##### de #.###

EL INGENIERO AUTOR DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

ANEJO 7

Además de la mencionada en el artículo 2, será de aplicación la normativa técnica siguiente, cuya prelación seguirá un orden inverso a su fecha de aparición sin que esta relación excluya cualquier otra norma vigente en el momento de su aplicación en el contrato

— Instrucciones para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas asfálticas, publicadas por la Dirección General de Carreteras en 1965.

— Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras, derivadas del PG/75, que suple a la anterior en todo aquello que éste no modifique.

— Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, aprobada por Orden Ministerial de 31 de julio de 1986 («BOE» del 5 de septiembre), cuyos anexos han revisado los artículos siguientes del PG/75:

- 500 «Zahorra natural» (antes «Sub-bases granulares»).
- 500 «Zahorra artificial».
- 500 «Hormigón compactado» (nuevo).
- 500 «Hormigón magro».

La derogación de la citada Instrucción por la Orden Ministerial de 23 de mayo de 1989 («BOE» del 30 de junio), por la que se aprueba la Instrucción 6.1 y 2-IC sobre firmes, se deberá entender como aplicable a la Instrucción en sí, pero no a los artículos del Pliego contenidos en sus Anexos.

— Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 («BOE» de 3 de febrero), posteriormente modificada por Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989 («BOE» del 18), que ha revisado los artículos siguientes del PG/75, relativos a ligantes hidrocarbonados:

- 210 «Alquitranes».
- 211 «Betunes asfálticos».
- 212 «Betunes fluidificados».
- 213 «Emulsiones asfálticas».
- 214 «Betunes fluxados».

— Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 («BOE» del 3 de febrero), posteriormente afectada

por la Orden Ministerial de 28 de setiembre de 1989 («BOE» del 9 de octubre), que ha revisado los siguientes artículos del PG3/75, relativos a elementos metálicos para hormigón armado o pretensado:

- 240 «Barras lisas para hormigón armado».
- 241 «Barras corrugadas para hormigón armado».
- 242 «Mallas electrosoldadas».
- 243 «Alambres para hormigón pretensado».
- 244 «Torzales para hormigón pretensado».
- 245 «Cordones para hormigón pretensado».
- 246 «Cables para hormigón pretensado».
- 247 «Barras para hormigón pretensado».
- 248 «Accesorios para hormigón pretensado».

— Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC/88, aprobado por Real Decreto 1312/1988, de 28 de octubre («BOE» del 4 de noviembre), que incide en el artículo 202 «Cementos» del PG3/75.

— Orden Circular 294/87T, de 23 de diciembre de 1987, sobre riegos con ligantes hidrocarbonados, que ha revisado los siguientes artículos del PG3/75;

- 530 «Riegos de imprimación».
- 531 «Riegos de adherencia».
- 532 «Riegos de curado». (antes «Tratamientos Superficiales»).

— Orden Circular 297/88T, de 29 de marzo de 1988, sobre estabilización de suelos *in situ* y tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonados, que ha revisado los siguientes artículos del PG3/75:

- 510 «Suelos estabilizados *in situ* con cal».
- 511 «Suelos estabilizados «in situ» con cemento» (antes «Suelos estabilizados con productos bituminosos»).
- 533 «Tratamiento superficial mediante riegos con gravilla» (antes «Macadam por penetración con ligantes bituminosos viscosos»).
- 540 «Tratamiento superficiales con lechada bituminosa».

— Orden Circular 299/89T, de 23 de febrero de 1989, que ha revisado el artículo 542 «Mezclas bituminosas en caliente» del PG3/75.

— Orden Circular 311/90, de 23 de marzo de 1990, que ha revisado el artículo 550 «Pavimentos de hormigón vibrado» del PG3/75.

VI

Glosario

Introducción

Este vocabulario se refiere a la normativa del PAC y a las normas ISO 9000-9.004 (EN 2900-004 y UNE 66900-66904). El vocabulario se refiere siempre que hay palabra equivalente a la norma ISO 8402 en donde se menciona el vocabulario básico de calidad.

ACTORES

Cliente

Consumidor final, usuario, beneficiario o en ocasiones propietario de una obra o Servicio.

Nota 1: En las Obras Públicas el cliente siempre es el ciudadano, por ello se hace mención a él como destinatario final que exige sus responsabilidades a la Administración y a través de ella a los constructores.

Administración

La organización que, en las Obras Públicas, representa a los ciudadanos y ejerce en nombre de estos las facultades que contractualmente corresponden a la propiedad.

En las Obras Públicas su función se define en la legislación de Contratos del Estado. El Libro de la Calidad, en su documento 1, apartado 2.1, y en su documento 5, apartado 3.1.1, define a la Administración.

Constructor

Entidad comercial cuya finalidad es ejecutar una obra o realizar un servicio. En el caso de una obra pública realiza su función ligado contractualmente a la Administración por la legislación de Contratos del Estado.

En la legislación de Contratos del Estado se llama Contratista.

El Libro de la Calidad, en su documento 1, apar-

tado 2.2, y en su documento 5, apartado 3.1.4, definen al Contratista.

Consultor

Entidad comercial cuya finalidad es colaborar con la Administración para el desarrollo algunas de las labores que a esta le competen con respecto al desarrollo del Contrato de obras, según lo que contractualmente se establezcan en cada caso.

La relación entre la Administración y el Consultor se guía también por la legislación de Contratos del Estado.

El Libro de la Calidad, en su documento 1, apartado 2.3, y en su documento 4 apartado 3.1.7, define al Consultor.

Director y Dirección de la Obra

El Director de la obra es el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que ejercita las funciones definidas en el capítulo 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. De acuerdo con la misma Cláusula, la Dirección de Obra esta integrada por sus Colaboradores, que serán nombrados en la forma en ella prevista.

El Libro de la Calidad, en su documento 5, apartados 3.1.2 y 3.1.3, define las figuras del Director de las obras y de la Dirección.

Delegado en obra del Contratista

Es la persona nombrada por el Contratista y aceptada por la Administración en los términos

reflejados en el artículo 5 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. El Libro de la Calidad, en su documento 5, apartado 3.1.5, contempla esta figura.

Jefe de la Unidad de Calidad

Es el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, responsable de la Unidad de Calidad del contratista en la obra, dependiente de la dirección de la empresa e independiente de la organización de producción de la obra.

El Libro de la Calidad, en su documento 3.1, apartado 2.1.2, contempla esta figura.

Delegado del Consultor

Es la figura nombrada por el Consultor y aceptada por la Administración en los términos expresados en la cláusula 6 del Pliego de Cláusulas de Estudios Técnicos.

El Libro de la Calidad, en su documento 5, apartado 3.1.8, contempla esta figura.

LAS EXIGENCIAS

Producto o servicio

(Product or service; Produit o service)
(ISO 8402)

Obra o Servicio Público, obras parciales, trabajos intermedios, unidades de obra, elementos constructivos, instalaciones, materiales, etc.

Puede ser bien el resultado de una actividad o un proceso (productos, materiales o inmateriales, tales como servicios, programas de ordenador o maneras de empleo), o bien una actividad o un proceso (tal como la realización de un proceso de ejecución o la satisfacción de un servicio).

Calidad

(Quality; Qualité) (ISO 8402)

Conjunto de propiedades y características de un producto que le confieren la aptitud necesaria para satisfacer necesidades explícitas o implícitas.

Nota 1: A veces se utiliza la palabra calidad de uso. Las necesidades a cubrir pueden hacer referencia a multitud de aspectos técnicos (aptitud para un empleo o servicio, fiabilidad, facilidad de conservación, etc.), económicos, estéticos, ecológicos, etc. En general estas necesidades son variables en función de las condiciones de utilización y evolucionan en el tiempo.

Nota 2: Contractualmente las necesidades se es-

pecifican en otros contextos, la planificación, los proyectos u otros campos; las necesidades implícitas deben identificarse y definirse.

Nota 3: Como las necesidades varían frecuentemente con el tiempo, las especificaciones, normas y recomendaciones deben revisarse periódicamente.

Nota 4: El término calidad no se refiere ni a un grado de excelencia en sentido comparativo, ni a un valor utilizable en sentido cuantitativo para evaluaciones técnicas. Si se pretende utilizarlo en alguno de estos sentidos conviene ponerle un adjetivo calificativo. Como ejemplo se dan los términos siguientes:

- a) Calidad relativa. Cuando se pretende clasificar a los productos o servicios de una manera comparativa en función de su grado o clase de excelencia.
- b) Nivel de calidad o medida de la calidad, cuando se puede evaluar cuantitativamente esta, mediante mediciones precisas, fiables y definidas técnicamente.

Nota 5: La calidad de un producto o servicio está influida por numerosas fases de actividades interdependientes, tales como la concepción, el planeamiento, el proyecto, la conservación y la atención al cliente (en nuestro caso al Ciudadano).

Nota 6: La obtención de una calidad satisfactoria de un modo económico implica a todas las fases del rizo de la calidad (espiral de la calidad). Las aportaciones a la calidad de las diversas fases de este rizo de la calidad (espiral de la calidad) se mencionan separadamente para dar mayor énfasis y así se habla de «calidad del proyecto» o de calidad de la obra», pero no debe olvidarse el sentido integrado que tiene todo el rizo de la calidad.

Nota 7: A veces en la literatura se ven frases tales como: «aptitud de uso», «aptitud de empleo», «satisfacción del usuario», «capacidad respecto a las exigencias» para designar la calidad. Como todas estas frases no representan más que facetas de la calidad, en el caso de usarlas en algún documento conviene matizarlas mediante explicaciones complementarias, para que el concepto de calidad definido en este apartado quede siempre claro.

Calidad exigida

(Required quality; qualité requise)

Es la traducción de la calidad en las exigencias contractuales o la que, en su caso, fija la repre-

sentación de la propiedad. Habitualmente se expresan en forma de exigencias de resultados o de medios.

Nota 1: Las exigencias en cuanto a la calidad de una Obra Pública pueden formularse en las diferentes etapas del proceso de inversión (planificación, proyecto, obra etc.) o pueden referirse al momento final para comprobar la adecuación de lo construido a su función.

Nota 2: Las exigencias contractuales cubren tanto exigencias de resultados (llamadas especificaciones) como exigencias de medios (llamadas prescripciones). Por eso se aconseja llamar al conjunto estipulaciones, palabra de rancio abo-lengo jurídico que envuelve a las dos y que no se presta al equívoco de la palabra cláusula (equivalente a estipulación) utilizada en otros documentos derivados de la Ley de Contratos del Estado.

Clase

(Grade; Classe) (ISO 8402)

Hito que señala la categoría o el rango referente a características o propiedades que compete a grupos diferentes de necesidades a satisfacer para productos o servicios que se prevén funcionalmente para la misma utilización.

Nota 1: La Clase traduce una diferencia planificada y prevista en los requerimientos o exigencias. A este respecto conviene hacer hincapié en la relación costo/utilidad funcional.

Nota 2: Un artículo de clase alta puede ser, en términos de satisfacción de necesidades, inadecuado cualitativamente y viceversa.

Sin poner ejemplos del campo de las obras públicas se hace referencia al servicio, frecuentemente mediocre, de muchos restaurantes de cinco tenedores y a la excelente calidad de algunas tascas.

Nota 3: Cuando la clase se expresa en términos numéricos, la clase más alta es la primera y las otras (segunda, tercera, etc.) van detrás. Cuando se expresan por puntos (por ejemplo las estrellas de los hoteles) la clase más baja tiene el número más pequeño de puntos.

Especificaciones

(Specifications; Specifications)

Las especificaciones en las obras públicas traducen las exigencias de resultados, apoyándose para ello sobre un conjunto de magnitudes medibles, o clasificables en clases, a través de hitos, en función de unos métodos de ensayo que fijan los límites.

Nota 1: La palabra especificación la define de otra manera la ISO 8402 (y en consecuencia toda la normativa ISO). Esa definición es la siguiente: «Documento que prescribe las exigencias a las cuales el producto o servicio debe atenderse».

Se ha rechazado el sentido que a la palabra especificación da la ISO 8402, porque entra en cierta contradicción con el sentido que la palabra especificación tiene en todas las normas, recomendaciones y Pliegos vigentes.

Nota 2: La palabra especificación se acompaña en ocasiones por el adjetivo calificativo pertinente.

Nota 3: Como ya se señaló más arriba, cuando se habla de exigencias de medios (en estudios, fabricación, puesta en obra, o control), es mejor hablar de prescripciones.

No conformidad

**(No conformity; Non conformité)
(ISO 8402)**

Incumplimiento de las exigencias especificadas.

Nota 1: La palabra no conformidad (al igual que la conformidad) debe completarse con la referencia a la exigencia (o exigencias) a la cual el producto o servicio debe conformarse, dado que la no conformidad a una especificación se establece siempre con relación a uno, o varios, criterios de conformidad preestablecidos.

Nota 2: La no conformidad, (o la conformidad), se refiere siempre a la calidad requerida, que no refleja la de uso más que si las exigencias han sido sensatamente establecidas. Si a posteriori se detectan desviaciones entre la calidad requerida y la calidad de uso será necesario hacer estudios complementarios, e incluso desarrollar acciones correctivas, que pueden ser ajenas a la responsabilidad contractual del constructor.

El hecho complejo, consecuente a que una constatación de conformidad es distinta al hecho de aceptar, en un determinado estado, un producto para el uso y a que, *sensu contrario*, un producto no conforme puede no ser rechazado para el uso, debe ser mencionado. Por ello es necesario un tratamiento correcto de las no conformidades, tanto en función de la gravedad de los defectos, como de la casuística adyacente.

Defecto

**(Defect; Defaut)
(ISO 8402)**

Incumplimiento de las exigencias de utilización previstas.

Nota 1: La diferencia esencial entre no conformidad y defecto reside en que las exigencias especificadas pueden ser diferentes de las de utilización prevista.

Nota 2: Ver nota 2 a 2.6.

Anomalía
(*Anomaly; Anomalie*)

Diferencia con respecto a lo que se espera.

Nota 1: Una anomalía justifica una investigación que puede conducir a constatar tanto un defecto, como una no conformidad, como incluso una supercalidad.

Aceptación del producto terminado
(*Concession, Waiver; Derogation après production*)
(ISO 8402)

Autorización escrita, por parte de la propiedad, para admitir una parte de obra, utilizar o suministrar una cantidad de productos, elementos o acopios terminados de modo no conforme con las exigencias especificadas.

Nota 1: Esta aceptación debe ser en el caso de productos por cantidades y períodos limitados.

Aceptación antes de la producción
(*Production permit, Deviation permit; Derogation avant production*)
(ISO 8402)

Aceptación escrita, por parte de la propiedad, para realizar una parte de obra, un producto, un elemento, un acopio o un servicio, de modo diferente al expresado en la exigencias especificadas, de un modo especificado, para una obra, producto, elemento, acopio, o servicios especificados y durante un tiempo especificado.

Falta de calidad, no calidad
(*Disquality; Non qualité*)

Discrepancia global entre la calidad esperada y la obtenida.

Nota 1: Las consecuencias de esta separación deben ser evaluadas en términos, técnicos, económicos y contractuales.

Responsabilidad por una obra o servicio
(*Product liability, Service liability; Responsabilité du fait du produit, Responsabilité du fait du service*) (ISO 8402)

Responsabilidad global y obligación que tiene un constructor o suministrador de un servicio

para resarcir los daños derivados de los perjuicios o daños derivados de una obra, producto o servicio.

Nota 1: Esta responsabilidad en España se desarrolla de acuerdo con la legislación de Contratos del Estado.

ORGANIZACIÓN

Rizo de la calidad
(*Quality Loop, Quality Spiral; Boucle de la qualité, Spirale de la qualité*) (ISO 8402)

Modelo conceptual que integra a todas las actividades interdependientes que influyen sobre la calidad de un producto o servicio a lo largo de todo el proceso, que se inicia con la identificación de las necesidades y que termina con la evaluación de su satisfacción.

Política de calidad
(*Quality police; Politique qualité*)
(ISO 8402)

Aspecto de la Política de la Empresa (o de la Administración) que recoge las orientaciones y los objetivos generales de la misma en lo que se refiere a la calidad, tal como son expresadas formalmente por su Dirección General.

Nota 1: La política de calidad es un elemento tan esencial de la política general que requiere una implicación y una aprobación de la Dirección General.

Gestión de la calidad
(*Quality management; Gestion de la qualité*)
(ISO 8402)

Aspecto de la función general de gestión que determina y ejecuta la política de calidad.

Nota 1: La responsabilidad de la gestión de la calidad pertenece a la Dirección General; en cambio, la obtención de la calidad buscada requiere el compromiso y la participación de todos los miembros de la empresa a los que concierne. No se debe utilizar la expresión: «Gestión de la Calidad» al referirse a una operación de construcción, la cual es el fruto de una gestión de la calidad, pero no, conceptualmente, la gestión de la calidad.

Nota 2: La gestión de la calidad comporta la planificación estratégica, la asignación de los recursos y las restantes actividades sistemáticas para obtener la calidad tales como la planificación,

las actividades y las evaluaciones referentes a la calidad. En la Obra Pública interviene esencialmente en los momentos en que: se fijan los objetivos, se establece la organización y la coordinación de los medios para obtenerlos, y se considera la evolución de los resultados a través de las auditorías, las encuestas y las acciones correctivas.

Aseguramiento de la calidad
(*Quality assurance; Assurance de la qualité*)
(ISO 8402)

Conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, necesarias para dar la suficiente confianza en relación a que un producto o servicio satisfará las exigencias relativas a la calidad.

Nota 1: El aseguramiento de la calidad no será completo si las exigencias a cumplir ofertadas no reflejan de modo suficiente las necesidades del cliente.

Nota 2: Si se quiere ser eficaz, el aseguramiento de la calidad implica generalmente una evaluación permanente de todos los factores que influyen sobre la adecuación de las aplicaciones previstas de la concepción y de las especificaciones. Implica también verificaciones y auditorías de las operaciones de producción instalación y control, ya que dar confianza, significa frecuentemente suministrar pruebas.

Nota 3: En una Empresa el aseguramiento de la calidad es una herramienta de control. En una relación contractual el aseguramiento de la calidad se utiliza para generar confianza en los suministradores.

Poderío de la calidad
(*Quality control; Maitrise de la qualité*)
(ISO 8402)

Conjunto de técnicas y actividades u operaciones que permiten responder a las exigencias relativas a la calidad.

Nota 1: La traducción de esta palabra es complicada. «Quality» es confusa, la traducción de «maitrise» por maestría es literal y errónea, ya que «maitrise» tiene en francés mucho más significados que el de maestría y el de dominio, acumula también los conceptos de temple, sabiduría, predominio, etc. Al pensar en Español salía obviamente la palabra lidia que resume el parar, el templar y el mandar, así como una visión estratégica; salió después la palabra Poderío de amplia raigambre castellana y que aplicada a algo significa no solo que ese algo tiene poder,

sino también que este poder se ejerce sensiblemente y con sabiduría.

Nota 2: El Poderío de la calidad implica técnicas operacionales y actividades que tienen como fin seguir el proceso y eliminar las causas de los defectos durante todas las fases significativas del rizo de la calidad (espiral de la calidad) con el fin de maximizar la eficiencia económica. Si se identifican los parámetros que influyen sobre el nivel de calidad, el poderío de la calidad conduce a una acción sobre ellas para obtener un nivel de calidad suficiente.

Nota 3: Para evitar confusiones es conveniente añadir un adjetivo calificativo cuando se habla de conceptos más restringidos (por ejemplo: poderío de la calidad en la puesta en obra) o más amplios (poderío de la calidad en el conjunto de la empresa que es lo que habitualmente se llama gestión total de la calidad).

Sistema de calidad
(*Quality system; Système qualité*) (ISO 8402)

Conjunto de la estructura organizativa, de las responsabilidades, de los procedimientos, de los procesos y de los recursos que se establecen para desarrollar la gestión de la calidad.

Nota 1: El sistema de calidad debe de ser el necesario y suficiente para obtener los objetivos, no mayor.

Nota 2: Por exigencias contractuales, prescripciones obligatorias, exigencias de evaluación, etc., puede ser exigida la demostración del funcionamiento de elementos determinados del sistema.

Ensayo de control
(*Inspection; Contrôle*) (ISO 8402)

Conjunto de actividades necesarias y suficientes para medir, examinar, comprobar, ensayar o calibrar una o diversas características de un producto o servicio, comparándolas con las exigencias especificadas, con el fin de establecer su conformidad con respecto a las mismas.

Nota 1: Conviene recordar que esta acepción de la calidad es restrictiva y no debe confundirse (la notación anglosajona que se refiere a «Quality Control» está ahí) con lo que hemos llamado «Poderío de la calidad» (13.5). En nuestra acepción, la palabra Control se refiere únicamente a las operaciones de Control, tal como han sido definidas más arriba, aunque su objetivo final es más vasto ya que incluye la detección tanto de los defectos como de las anomalías. Ambas pue-

den provenir tanto de circunstancias fortuitas como de una definición incompleta de la calidad requerida.

El Control de Calidad implica la obtención de información, a partir de ella se puede, bien tomar una decisión; bien abrir el proceso que conduzca a ella, que puede ser de aceptación, rechazo, rectificación, aplazamiento provisional de la mencionada decisión, aplicación de medidas correctivas.

Vigilancia

(No existe en inglés; Inspection)

Actividad de observación o supervisión en el marco de una labor definida en el proceso.

La vigilancia no se limita forzosamente a comparar con datos previos, sino que puede recoger, de un modo más genérico, tanto la evolución, como el estado del desarrollo de los trabajos.

Auditoría de la calidad

(Quality audit; Audit qualité)
(ISO 8402)

Examen metódico e independiente que se hace para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad satisfacen a las disposiciones preestablecidas y para comprobar que aquellas se realizan verdaderamente, así como de una manera eficaz y adecuada para alcanzar los objetivos previstos.

Nota 1: La auditoría de calidad se aplica esencialmente a los sistemas de calidad, pero no se restringe a ellos; puede referirse a sus elementos, en procedimientos, a productos o a servicios. Tales auditorías se definen a través de un adjetivo calificativo, tal como «Auditoría de Calidad del Sistema», «Auditoría de Calidad del Procedimiento», «Auditoría de Calidad del Producto», «Auditoría de Calidad del Servicio», etc.

Nota 2: Las Auditorías de Calidad son desarrolladas por personas independientes, que no tienen responsabilidad directa en los sectores a auditar; aunque preferentemente se realizarán en cooperación con personal del sector auditado.

Nota 3: Uno de los fines esenciales de las auditorías es evaluar las necesidades de mejora o de corrección. No debe confundirse la auditoría ni con la supervisión, ni con el control dirigidos, ambos, al fin de desarrollar el poderío de la calidad en un proceso o aceptar un producto.

Nota 4: Las auditorías de la calidad pueden ser

consecuencia de necesidades internas o externas a la empresa.

Supervisión de la calidad

(Quality surveillance; Surveillance de la qualité) (ISO 8402)

Consiste en la verificación continua del estado de los procedimientos, métodos, condiciones de ejecución, procesos y productos, obras y servicios. Asimismo consiste en el análisis de los resultados registrados sobre ellos, en el desarrollo del sistema, comparándolos a sus referencias, con el fin de asegurarse que las exigencias especificadas para la obtención de la calidad están en vías de cumplimiento.

Nota 1: La Supervisión de la calidad puede, y en nuestro caso debe, ser ejercida por el cliente (La Administración en nuestro caso), bien directamente o bien en su representación (a través del trabajo del Consultor que desarrolla la asistencia técnica al Director de la Obra) con el fin de garantizar que las exigencias contractuales están en vías de cumplimiento.

Nota 2: En algunas ocasiones, frecuentes en la obra pública, la supervisión debe tomar en consideración los factores que pueden conducir, con el paso del tiempo, a una degradación o deterioro de lo ejecutado.

Revisión de un sistema de calidad

(Quality system review; Revue du Système qualité) (ISO 8402)

Evaluación formal, desarrollada por la Dirección General (de la Empresa u Organismo gestor) del estado y de la adecuación del Sistema de Calidad con respecto tanto a la política de calidad, como a los nuevos objetivos derivados de la evolución de la coyuntura.

Revisión del proyecto

(Design review; Revue de conception)
(ISO 8402)

Es una evaluación formal, completa, sistemática y documentada de lo concebido y proyectado para evaluar, a lo largo del proceso constructivo, si las exigencias iniciales cumplen con lo proyectado. De esta evaluación saldrá, en su caso, la identificación de problemas y la propuesta de soluciones.

Nota 1: La revisión del proyecto a lo largo del proceso no significa por sí misma una garantía de que este sea correcto.

Nota 2: Una revisión del proyecto puede reali-

zarse en cualquier momento, tanto de su redacción como posteriormente en la fase de obra.

DOCUMENTOS UTILIZABLES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA CALIDAD

Manual de la calidad

(Quality Manual; Manual Qualité)

Documento que recoge las disposiciones generales tomadas por un organismo o empresa para obtener la calidad en sus productos o servicios.

Nota 1: Obviamente un manual de calidad se enmarca en un sistema y una política de calidad.

Nota 2: Según la estructura, naturaleza y diversificación de la empresa, el documento puede referirse a todas o parte de las actividades desarrolladas por la empresa.

Nota 3: Este documento concierne a un actor y no es aplicable directamente, ni a una acción ni a un grupo de actividades constructivas. La documentación necesaria para desarrollar las acciones y las actividades puede usar como apoyo el manual de calidad de la empresa, pero nada más que eso.

Plan de calidad

(Quality Plan; Plan Qualité)

(ISO 8402)

Documento que recoge los modos operativos, los recursos y la secuencia de las actividades ligadas a la calidad, que se refieren globalmente a un particular producto, servicio, contrato, proyecto, etc.

Plan de aseguramiento de la calidad (PAC)

(No existe en inglés; Plan d'assurance de la qualité (PAC))

Documento que, para una obra determinada, explica el conjunto de las disposiciones tomadas en ella tanto para obtener la calidad requerida, como para verificar que la misma se ha obtenido.

Nota 1: Su redacción, para obras contratadas por la Dirección General de Carreteras, se ajustará a lo señalado en el Libro de la Calidad, se redactará, para cada obra, en las fases de oferta y de licitación, en los términos allí reflejados y se entregará, tal como está previsto, a la Administración.

Nota 2: Para un suministrador de materiales, productos, o materias primas a una obra este do-

cumento no será, al contrario de lo señalado en la nota 1, tan específico para cada obra; ya que será una mezcla del plan de calidad del producto y del manual de calidad de la suministradora, que, habitualmente, atiende simultáneamente a varios clientes. En este caso ese PAC se incluirá como parte del de la obra, a desarrollar por el Contratista.

Procedimiento de ejecución

(No existe en inglés; Procedure d'exécution)

Documento que describe los materiales o productos, las medidas y los métodos o modos operativos y los controles necesarios para la realización de una tarea o para la ejecución de una parte de una obra.

Nota 1: Los procedimientos se contienen en el PAC, agrupándose uno o varios para la realización de la tarea.

Nota 2: La redacción y gestión de los procedimientos se ajustará a lo dicho en el Libro de la Calidad.

Documentos y registros para la calidad

(Control Status; Documents de suivi d'exécution, État de Contrôle)

Conjunto de Documentos y registros relacionados con la calidad, que deben formar parte de todo el sistema de la calidad a efectos de una eficaz gestión del mismo.

Los documentos se asociarán a todos y cada uno de los procedimientos de ejecución, de modo que permiten documentar los resultados de los controles y de las contrataciones y tener archivada la historia de la construcción. Este documento debe permitir tener en cada momento debidamente representado a todo producto o servicio, terminado o en construcción.

Nota 1: Estos documentos y su archivo se ajustarán a lo que el Libro de la Calidad prevé para el Control de la Documentación.

Plan de control

(Inspection Plan; Plan de Contrôle)

Documento que recoge las disposiciones específicas relativas al Control de un producto, obra o servicio determinado.

Nota 1: En el PAC del Contratista aparece un Plan de Inspecciones y ensayos (Interno y Externo) a realizar bajo su responsabilidad.

Nota 2: En el Plan de Supervisión del Autocontrol se desarrolla el Plan de Control Exterior.

Plan de inspecciones y ensayos
(Sin equivalencia en inglés y francés)

Plan de control, redactado en los términos reflejados en el apartado 4.6 de este documento, contenido en el PAC y que hace referencia a las actividades de control y ensayo, interno y externo del Contratista.

Nota 1: Se redactará de acuerdo con el Libro de la Calidad.

Esquema director de la calidad
(No existe en inglés;
Schéma Directeur de la Qualité
(SDQ))

Documento que para una obra agrupa y coordina los PAC de los diversos actores y define las acciones del Control exterior.

Nota 1: El EDC se redactará de acuerdo con lo previsto en el Libro de la Calidad.

Nota 2: Se recuerda que en términos generales recoge:

- Los Planes del Aseguramiento de la Calidad del Contratista, los Colaboradores y Suministradores si los hubiere, todos ellos debidamente actualizados.
- El Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad, redactado por el Consultor, que comprenderá al Control Exterior.
- El seguimiento de las interfases y coordinación.

El esquema deberá extenderse a todas las unidades de obra y a todos los procesos constructivos.

Su contenido se detallará en los siguientes documentos:

- Organización de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad.
- Organización de la Unidad de Asistencia Técnica.
- Puntos de parada con intervención prevista de la Dirección de Obra:
 - Relación.
 - Controles a efectuar.
- Listados de comprobaciones de supervisión de P.A.C. del Contratista.
- Normas fundamentales que regulan la relación entre los intervinientes en el proceso.
- Ensayos de muestreo a realizar en las distintas unidades de obra.

Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad

(No existe en inglés; No existe en francés)

Documento que recoge la planificación de las actividades a desarrollar por el Consultor, entre las que se incluye el control exterior. Su contenido se ajustará a lo previsto en las «Recomendaciones para redactar los Esquemas Directores de la Calidad», contenidas en el «Libro de la Calidad» redactado por la Dirección General de Carreteras.

Plan de Control Exterior

(No existe en inglés; No existe en francés)

Parte del Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad redactado por la Administración, que recoge el Control exterior, así como la planificación de dicho Control exterior, que realiza la Administración. Ese control se coordina, en el seno del Plan de Control (definido en el apartado 4.6 de este documento de significados), con el de Plan de Inspección y ensayos (definido en el apartado 4.7 de este documento de significados) que recoge la planificación del control interno y del control externo.

EL CONTROL DE CALIDAD

Introducción

Los conceptos genéricos de Control y Vigilancia se han definido en 3.7 y 3.8 respectivamente.

Control inteno

(No existe en inglés; *Contrôle intérieur*)

Este control hace referencia a un actor y es el efectuado por él, en el interior de su organización, para asegurarse de la calidad de su prestación o de su producción.

Nota 1: El Libro de la Calidad no contempla este concepto, se define aquí pues es esencial diferenciar entre el control a los actores (contratistas, subcontratistas, suministradores, etc.) y el control a los productos.

Autocontrol

(*Operator control; Autocontrôle*)

Manera de controlar según la cual una persona física ejerce controles sobre el resultado de su propio trabajo, de acuerdo con un abanico de reglas que se definen formalmente en las disposiciones de aseguramiento o gestión de la calidad.

Nota 1: Este concepto no se usa en el Libro de la

Calidad explícitamente, pero subyace y es diferente del control interno que es responsabilidad de la organización de producción.

Nota 2: Conviene nuevamente reiterar que este concepto, que en sentido estricto se refiere a individuos, frecuentemente se utiliza haciendo referencia a colectivos (organismo, servicio, empresa, etc). Esta libertad es rechazable pues se presta a la ambigüedad y al confusiónismo.

Control interno

(No existe en inglés; Contrôle interne)

Este control hace referencia a la producción y comprende el conjunto de operaciones de vigilancia, ensayos y verificaciones, desarrolladas bajo la autoridad de los responsables de la fabricación, puesta en obra y ejecución, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Plan de Aseguramiento de la Calidad. El responsable supremo es el Delegado en obra del Contratista.

Nota 1: Las operaciones derivadas del control interno pueden ser realizadas, bien a través del autocontrol de los ejecutores, bien por sus escalones jerárquicos, o bien por su equipo exterior, pero siempre bajo la responsabilidad del órgano de producción.

Control externo

(No existe en inglés; Contrôle externe)

Este control hace referencia a la producción y comprende al conjunto de operaciones de vigilancia, de ensayos y verificaciones que se ejercitan bajo la autoridad y a requerimiento de un responsable, por una organización independiente de la cadena productiva y dependiente de la dirección de la Empresa Constructora de la obra pública. El Jefe supremo en la obra es el responsable de la Unidad de Calidad, que depende directamente de la Dirección General de las Empresas Constructoras.

Nota 1: La independencia del control externo debe reflejarse orgánica y documentalmente en la forma prevista por el Libro de la Calidad.

Nota 2: La actuación del control externo supone tanto unos costes como la necesidad de prever unos plazos para la realización del mismo, la incidencia del tiempo necesario para ello debe reflejarse en la programación y la del coste, derivado del tiempo de parada a consecuencia de los ensayos, preverse en la oferta del constructor.

Control exterior

(No existe en inglés;

Contrôle extérieur)

Este control hace referencia a un actor y es el efectuado sobre la actividad del Constructor por la Administración a través del Director de la Obra y de su equipo. Este control, que se desarrolla de acuerdo con el Esquema Director de la Calidad, comprueba, verifica y vigila lo que hacen los otros controles, pero no conviene olvidar que el control sobre lo ejecutado es un medio cuyo último fin es controlar la globalidad de la acción del Constructor.

Nota 1: Su desarrollo se ajustará a lo previsto en el Libro de la Calidad.

Nota 2: El control exterior es tanto una supervisión del control interior (interno y externo), como la realización de las verificaciones complementarias. Supone la comprobación de la redacción, aplicación y eficacia del Plan de Aseguramiento de la calidad.

Nota 3: El control exterior lo ejercita normalmente la Administración, a través de la dirección de obra, pero en la literatura pueden verse referencias al «Control exterior» en relación con lo que hace un organismo de homologación (AENOR, por ejemplo) respecto a una empresa y también en referencia a lo que hace un contratista, respecto tanto a sus subcontratistas como a sus suministradores.

Control de producción o de ejecución

(No existe en inglés;

Contrôle de production ou d'exécution)

Se puede entender como tal el conjunto de operaciones de vigilancia, ensayos y verificaciones tendentes a comprobar que está implantado el Poderío de la calidad en un proceso de ejecución o producción, de modo que se obtenga la calidad requerida para un producto o servicio.

Nota 1: El control de producción es un átomo que forma parte de las moléculas citadas en 5.3, 5.4 y 5.5; aunque en general y esencialmente se ejerce en el marco del control interno.

Nota 2: El control de una unidad de obra, comporta, por ejemplo, el control de los materiales, la vigilancia del proceso constructivo, así como de las verificaciones y ensayos en las fases, y de los productos, intermedios y finales. Implica las medidas correctivas necesarias, en función de las no conformidades detectadas y en caso necesario, de las medidas preventivas adecuadas para evitar la repetición de los errores.

Control de recepción

(No existe en inglés; Contrôle de Conformité)

Se corresponde con el conjunto de operaciones de ensayos y verificaciones que controlan que la calidad final exigida ha sido respetada.

Nota 1: Se desarrollará de acuerdo con lo previsto en Libro de la Calidad.

Nota 2: Este control corresponde, en último extremo, al control exterior, pero el que su resultado sea satisfactorio es una responsabilidad del control externo, que debe hacer un seguimiento de los resultados finales de cada unidad de obra.

Punto de atención

(No existe en inglés; Point sensible)

Este nombre hace referencia a una situación, a la que se llega en el curso de la ejecución, que merece una atención especial.

Nota 1: Este punto no aparece en el Libro de la Calidad por no tener reflejo formal. Se menciona aquí por ser esencial en el desarrollo del control interno y porque todos los puntos críticos son puntos sensibles.

Punto crítico

(No existe en inglés; Point Clé)

El punto crítico es un punto de atención en el cual se hace un control por la organización de control interno, estando los controles externo y exterior informados formalmente, tanto del momento de su realización como de sus resultados.

Punto de parada

(Hold Point; Point d'arrêt)

Es un punto crítico en el cual un acuerdo formal, del control externo y/o exterior, es necesario para continuar con la construcción.

El Plan de Aseguramiento de la calidad fijará los puntos de parada propuestos por el control externo, que, una vez integrados en el Esquema Director de la calidad serán de obligatorio cumplimiento para el Constructor, que deberá notificar tanto el momento de su realización como sus resultados. La existencia de un punto de parada supone la espera, por parte de Producción, de los resultados del control externo y/o exterior, para poder continuar la obra.

El esquema Director de la Calidad fijará los puntos de parada a realizar por el control exterior. En estos puntos el Constructor deberá esperar el acuerdo formal del control exterior para continuar la obra.

Nota 1: Los puntos de parada son siempre puntos de espera para la organización de producción, derivándose esta parada, según los casos, bien de la acción del control externo, bien de la acción del control exterior.

Por ello deben preverse en la programación las consecuencias de su realización, así como, en las ofertas, su incidencia en los costes del proceso constructivo.

Ensayos previos

(No existe en inglés; Epreuve de convenence)

Ensayos efectuados en el laboratorio, antes del comienzo de una fase de la obra, para verificar que una dosificación, un producto o un proceso de ejecución respeta la calidad requerida.

Ensayos característicos

(No existe en inglés; Epreuve de consistance)

Ensayos realizados en las condiciones de obra para verificar, antes del comienzo de la misma, que un proceso de fabricación o de ejecución es capaz de producir una obra con la calidad requerida.

Nota 1: Estos ensayos se ajustarán de acuerdo con lo previsto en los pliegos vigentes para las diversas unidades.

Ensayos de control

(No existe en inglés; Epreuve de contrôle)

La palabra Ensayos de Control, mencionada aquí, se refiere a la misma actividad llamada control en 3.7 y vigilancia en 3.8. Se repite otra vez porque la palabra ensayo aparece en el significado 3.7 de este documento y, por otra parte, envuelve al sentido reflejado en el conjunto de los significados 3.7 y 3.8.

Ensayos informativos

(No existe en inglés; Epreuve d'information)

Ensayo ejecutado durante la fabricación o la ejecución, sobre un lote de producto previamente definido, para verificar las propiedades de dicho lote que, en los ensayos de control y de acuerdo con el muestreo, no ha cumplido las especificaciones.

Se pueden realizar también estos ensayos para verificar la idoneidad de un lote que no tiene especificaciones.

Nota 1: Un ejemplo del primer punto es el de los

testigos extraídos de un hormigón que no ha dado, a través de las probetas, la resistencia adecuada.

Nota 2: Un ejemplo de lo segundo es una rotura de probetas a 3 días de un hormigón definido por su resistencia a 28, para ver si en función de la resistencia obtenida y de los datos de cálculo se puede hacer un tesado.

Fiabilidad

(Fialibity; Fiabilité) (ISO 8402)

Aptitud de un ente para cumplir una función en condiciones y durante una duración definida.

El término «fiabilidad» se usa en estadísticas como característica de fiabilidad, designando una probabilidad de un suceso o el porcentaje de realización de un suceso.

Nota 1: Esta definición está internacionalmente definida por la publicación C.E.I.271 y en consecuencia podrá variar si se revisa este documento.

Trazabilidad

(Traceability; Traçabilité)

Capacidad, dentro de un sistema de calidad, para encontrar la historia, la localización y la utilización de un artículo, producto o una actividad, o de una serie de artículos, productos o actividades, por medio de una identificación debidamente registrada. La trazabilidad de un producto se integra dentro del sistema de Documentos y registros para la calidad.

Nota 1: El término trazabilidad se usa básicamente en tres sentidos:

- a) En el sentido de conocer los resultados de un objeto realizado, se aplica a un producto o servicio.
- b) En sentido de conocer el resultado de una ca-

lificación, se aplica a los equipos de medida, a los contrastes (o calibres) primarios y a las constantes y propiedades físicas básicas.

- c) En el sentido de la recopilación de los datos. Relaciona los datos y cálculos producidos a lo largo del rizo de la calidad, con los productos y los servicios.

Nota 2: El Plan de Aseguramiento de la calidad debe prever el inicio y el período cubiertos por la trazabilidad, de acuerdo con lo previsto en el Libro de la Calidad.

Acciones preventivas

(No existe en inglés; Actions preventives)

Acciones que se emprenden *a priori* para eliminar las causas de potenciales disconformidades o de desviaciones no deseables en el proceso constructivo.

Nota 1: Las acciones preventivas pueden derivarse o no de una disconformidad.

Acciones correctivas

(No existe en inglés; Actions correctives)

Acciones que se realizan bien para corregir disconformidades y convertir en aceptables obras no conformes, bien para eliminar las causas de no conformidades, evitando su repetición si se han producido con anterioridad, bien para evitar desviaciones no deseables en el proceso constructivo.

Las acciones correctivas que signifiquen la hipotética aprobación de un producto u obra no conformes, deben ser autorizadas por el Director de las obras.

Nota 1: En el desarrollo de las acciones correctivas se aplicará estrictamente lo previsto en el Libro de la Calidad.



Ministerio de Obras Públicas, Transportes
y Medio Ambiente
Centro de Publicaciones



9 788449 801105

P.V.P.: 1.800 ptas.
(I.V.A. incluido)