

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
MAESTRÍA EN RESTAURACIÓN DE MONUMENTOS
ARQUITECTÓNICOS**



Cúpula Iglesia de San Ignacio en Bogotá 2007

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**MODELO DE PLAN DE CALIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE LOS
ESTUDIOS PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE
CONSERVACIÓN – RESTAURACIÓN DE PATRIMONIO
ARQUITECTÓNICO (BIC)**

JUAN DIEGO QUINTERO LÓPEZ

DIRECTORA PROYECTO: MONIKA THERRIEN

BOGOTÁ 2009

PRESENTACIÓN

Este trabajo surgió como resultado de enfrentar la realización de los estudios técnicos con miras a obtener la licencia para la intervención y adecuación de dos inmuebles BIC propiedad de una entidad gubernamental. En su desarrollo se identificaron los vacíos existentes sobre los alcances y resultados que deben arrojar estos estudios, incidiendo ello en factores como la calidad, responsabilidad de los propietarios, y finalmente en la generación de un tratamiento respetuoso a su condición de BIC.

Así mismo, este documento se corresponde con las dinámicas actuales exigidas a las entidades públicas y privadas, referidas a los procesos de aseguramiento de la calidad y que se están o se encuentran en proceso de ser certificados por la norma ISO que corresponda, y que por lo tanto exigen a todos sus proveedores de bienes o servicios la presentación de un plan de calidad donde se establezca la forma como, quien y que debe contener el producto (en nuestro caso estudio) contratado.

En este sentido, este documento se presenta como una guía de apoyo para los funcionarios y encargados de velar por la preservación del patrimonio cultural inmueble en la implementación de los estudios técnicos necesarios para la intervención de un inmueble declarado Bien de Interés Cultural, en los ámbitos municipales, departamentales y nacionales. Con el propósito de brindar un marco de gestión de calidad a dichos estudios, este documento contiene apartes de la normatividad explícita referida a los estudios de los inmuebles BIC, la normatividad referida a la producción de un plan de calidad, y un perfil exhaustivo del equipo de trabajo y los diferentes componentes necesarios para realizar dichos estudios, especificando las funciones, las actividades y los resultados que cada uno debe procurar.

Agradezco al arquitecto restaurador Mauricio Villamil con quién empezamos a desarrollar un plan de calidad y a la Antropóloga Mónica Therrien por su empeño en la terminación de este proyecto y su valiosa asesoría permanente. También a la arquitecta Gloria Zuloaga y al arquitecto Juan Carlos Cancino por sus valiosos comentarios.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Glosario	6
1.2. Justificación	9
1.3. Objeto	9
1.4. Alcance	9
1.5. Legislación nacional para la preservación del patrimonio cultural	10
1.5.1. Constitución Política de Colombia de 1991	10
1.5.2. Ley general de cultura y sus modificaciones	10
1.6. Un sistema de gestión de la calidad como herramienta de protección del patrimonio	13
1.6.1. ¿Qué es la ISO?	14
1.6.2. ¿Cómo se puede definir la calidad?	14
1.6.3. ¿Qué son las normas ISO 9000?	15
1.6.4. Norma ISO 9001: 2000	15
2. UN MODELO DE PLAN DE CALIDAD PARA ESTUDIOS TENDIENTES A INTERVENIR UN BIC	16
2.1. Selección de personal	17
2.1.1. Verificación de la documentación	17
2.1.2. Procedimiento para el ingreso de los elegidos	18
2.2. Cargos y funciones	18
2.2.1. Director de proyecto – Arquitecto restaurador	18
2.2.2. Arqueólogo	20
2.2.3. Asesor en geotecnia	21
2.2.4. Historiador	22
2.2.5. Especialista en pintura mural	22
2.2.6. Asesor fitosanitario	23
2.2.7. Arquitecto paisajista	24
2.2.8. Asesor estructural	24
2.2.9. Asesor hidrosanitario	25
2.2.10. Asesor eléctrico y de redes	26
2.2.11. Topógrafo	26
2.2.12. Especialista en programación y presupuesto	27
2.3. Metodología para la realización de los estudios y diseños necesarios para la intervención de un BIC	27
2.3.1. Etapa de diagnóstico	28
2.3.1.1. Estudios arqueológicos	28
2.3.1.2. Reseña histórica	30
2.3.1.3. Exploración y diagnóstico de pintura mural y pintura sobre madera	32
2.3.1.4. Estudio de suelos	33
2.3.1.5. Levantamiento topográfico y altimétrico	37
2.3.1.6. Levantamiento arquitectónico general y detallado	39
2.3.1.7. Documentación fotográfica	42

2.3.1.8. Evaluación estructural	44
2.3.1.9. Estudio fitosanitario	48
2.3.1.10. Evaluación y diagnóstico de las instalaciones eléctricas y de iluminación.....	52
2.3.1.11. Evaluación y diagnóstico de las instalaciones hidrosanitarias.....	56
2.3.1.12. Calificación y estudio patológico	57
2.3.1.13. Definición de uso y programa de ocupación.....	59
2.3.2. Etapa de proyecto de intervención	61
2.3.2.1. Alcance.....	62
2.3.2.2. Metodología	62
2.3.2.3. Productos a entregar.....	63
2.3.2.4. Criterios de aceptación.....	66
2.3.3. Especificaciones técnicas, presupuesto y programación	67
2.3.4. Licencia de construcción	68
2.3.5. Observaciones generales	70
2.4. Relación de planos a entregar	71
2.5. Equipos de medición	72
2.6. Plan de comunicaciones	73
2.7. Evaluación de riesgos.....	74
2.8. Control de no conformes.....	74
2.9. Informe de gestión.....	75
3. BIBLIOGRAFÍA.....	76

1. INTRODUCCIÓN

Hablar sobre la importancia de la conservación de la arquitectura patrimonial, ya sea Bien de Interés Cultural (BIC) o no, es un tema que en nuestro país está claramente establecido desde hace cincuenta años y se ha visto reforzado a partir de la constitución política de Colombia de 1991 .

Sin embargo, lo que se puede observar es cómo, a pesar de la legislación existente, nuestro patrimonio arquitectónico continúa en franco deterioro.

Y es aquí donde es necesario empezar a profundizar sobre cuál es la situación real del patrimonio, cuál es su futuro y cuáles deben ser las acciones a seguir en aras de conservarlo.

Dentro de este panorama, nos encontramos con que la mayoría de los inmuebles declarados BIC de carácter nacional están sujetos al control directo del ente regulador que es el Ministerio de Cultura y por lo mismo existe algún tipo de supervisión sobre su estado de conservación y los proyectos de intervención. Sin embargo, cuando pensamos en el patrimonio arquitectónico declarado BIC en los ámbitos departamentales, municipales, y de los demás entes territoriales, la situación es muy diferente.

Una mirada a ésta situación devela que el manejo del patrimonio del ámbito nacional está protegido, porque existe una comunidad de profesionales y expertos, de arquitectos o ingenieros con formación académica en conservación, que son convocados por el ministerio para actuar en ellos. Ello hace que desafortunadamente su nicho de trabajo se concentre en las grandes ciudades (donde generalmente existen estos BIC de carácter nacional), o en aquellas con un patrimonio que sea atrayente para la inversión (Cartagena o Santa Marta, para citar dos ejemplos). Por otro lado, en zonas donde el patrimonio inmueble es totalmente local, o escaso, el manejo e intervención de esos inmuebles está supeditado a las consideraciones de quién le corresponda aprobar las intervenciones, es decir en general secretarios de planeación o sus funcionarios, quién por desconocimiento o por su formación profesional no cuentan con un patrón o guía que les sirva para exigir una intervención adecuada de acuerdo a los parámetros nacionales establecidos para dichos bienes.

Adicionalmente, la oferta para la formación profesional en la conservación y valoración del patrimonio arquitectónico, y más aún en la intervención de éste, es escasa en el país, lo que conlleva una pobre generación de proyectos y recursos locales destinados a la preservación de su patrimonio. Esta situación, en conjunto con la difícil tarea de divulgar la importancia de éste patrimonio y de dar a conocer la legislación que protege a los bienes arquitectónicos, conduce a la pérdida de edificaciones simbólicas, de las técnicas tradicionales de construcción, de la arquitectura contextual, y de la espacialidad (es el caso de muchos municipios del centro del país que han venido demoliendo toda su arquitectura proveniente de la colonización antioqueña en bahareque y madera por deplorables construcciones en ladrillo). De la mano de estas se lleva a la pérdida de valores tradicionales, al desconocimiento de la historia y finalmente al desarraigo.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta estas consideraciones, se hace necesario empezar a crear conciencia a nivel departamental y municipal de la importancia del patrimonio arquitectónico, entregando herramientas que sean fáciles de manejar cuando se piense realizar, o aprobar estudios encaminados a la intervención de BIC.

Este documento pretende ser un modelo, para mostrar la forma como debe estar estructurado un plan de calidad de un proyecto que pretenda realizar los estudios tendientes a obtener los permisos o licencias para la intervención de un inmueble de interés cultural, tanto de carácter nacional, departamental o municipal. Aunque un plan de calidad es presentado por la empresa o profesional contratado para la realización de los estudios, este proyecto está dirigido a los propietarios o personas encargados de contratar esta consultoría para que tengan claro cuáles son los estudios técnicos mínimos que se deben realizar, quién los debe realizar y cuáles son los productos que debe entregar el profesional o empresa consultora.

El documento se divide en (2) dos partes principales: en la primera se establecen las definiciones de términos relacionados con el patrimonio y de la gestión de la calidad, antecedentes y normativas pertinentes; en la segunda parte se presenta un ejemplo de plan de calidad, donde se describe paso a paso el proceso planteado para el desarrollo y ejecución de estudios de proyectos de conservación-restauración, reconstrucción parcial, consolidación o adecuación funcional de inmuebles declarados bien de interés cultural.

1.1. Glosario

ADAPTACIÓN: Significa modificar un sitio para adaptarlo al uso actual o a un uso propuesto.

BIC: Bien de interés cultural

BIEN DE INTERÉS CULTURAL: Es cualquier inmueble y objeto mueble de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico, que haya sido declarado como tal por la administración competente. También puede ser declarado como BIC, el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico.

BIEN INMUEBLE: Bien como tierras, edificios, construcciones.

CALIDAD: Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

CLIENTE: Organización o persona que recibe un producto.

CONSERVACIÓN: Significa todos los procesos de cuidado de un sitio tendientes a mantener su significación cultural.

CONSOLIDACIÓN: Consolidación es la adición física o aplicación de materiales de soporte en la fábrica actual, para asegurar su durabilidad o su integridad estructural.

CONTRATO: Acuerdo vinculante.

CONTROL DE LA CALIDAD: Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

DOCUMENTO: Información y su medio de soporte.

ENSAYO/PRUEBA: Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento.

ESPECIFICACIÓN: Documento que establece requisitos.

FÁBRICA: Significa todo material físico del sitio, incluyendo componentes, dispositivos, contenidos y objetos.

GESTIÓN: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

GESTIÓN DE LA CALIDAD: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

INFORMACIÓN: Datos que poseen significado.

INFRAESTRUCTURA: Organización, sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

INTERVENCIÓN: Cualquier acción tomada en un inmueble. Dependiendo del grado de la acción se pueden clasificar las intervenciones.

ISO: Es la Organización Internacional para la Estandarización o ISO (del griego iso, "igual", y cuyo nombre en inglés se interpreta como International Organization for Standardization), que nace después de la Segunda Guerra Mundial (fue creada el 23 de febrero de 1947), es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

MANTENIMIENTO: Significa el continuo cuidado de protección de la fábrica y el entorno de un sitio y debe distinguirse de reparación. La reparación involucra restauración o reconstrucción.

MANUAL DE CALIDAD: Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.

NORMAS ISO: Son los estándares publicados por la Organización Internacional para la estandarización ISO.

PATRIMONIO: Bien común de una colectividad o de un grupo de personas considerado como una herencia transmitida por los ascendientes.

PATRIMONIO CULTURAL: Se define como el conjunto de bienes y manifestaciones culturales materiales e inmateriales.

PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL: El patrimonio cultural inmaterial, está constituido entre otros por las manifestaciones, prácticas, usos, representaciones, expresiones, conocimientos, técnicas y espacios culturales que las comunidades y los grupos reconocen como parte integrante de su patrimonio cultural.

PATRIMONIO INMUEBLE: Se caracteriza por estar fijo a la tierra, tal como las edificaciones, los conjuntos arquitectónicos, los asentamientos urbanos, las obras de ingeniería, los parques arqueológicos y las obras de adecuación del territorio para fines de explotación, producción o recreación.

PATRIMONIO MATERIAL: Es el que agrupa dos grandes áreas, la inmueble y la mueble, se caracteriza por tener un cuerpo físico que puede ser dimensionado y percibido sensorialmente.

PLAN DE CALIDAD: Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico.

PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD: Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

PRESERVACIÓN: Significa el mantenimiento de la fábrica de un sitio en su estado existente y retardando el deterioro.

PROCEDIMIENTO: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso

PROCESO: Conjunto de actividades mutuamente relacionados o que interactúan las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

PRODUCTO: Resultado de un proceso.

PROVEEDOR: Organización o persona que proporciona un producto.

PROYECTO: Proceso único que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

RECONSTRUCCIÓN: Significa devolver a un sitio a un estado anterior conocido y se diferencia de la restauración por la introducción de nuevos materiales en la fábrica.

REHABILITACIÓN: Es la mejor forma de preservar el edificio, manteniéndolo en uso, puede implicar modernización con o sin alteraciones adaptativas.

REQUISITO: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

RESTAURACIÓN: Significa devolver a la fábrica existente de un sitio un estado anterior conocido, removiendo agregados o reagrupando los componentes existentes sin introducir nuevos materiales.

SISTEMA: Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan-

SITIO: Significa lugar, área, terreno, paisaje, edificio u otra obra, grupo de edificios y otras obras y puede incluir componentes, contenidos, espacios y visuales.

1.2. Justificación

Considerando que, en el marco de la Constitución Política de Colombia, de las políticas de descentralización del gobierno, y del marco de la Ley general de Cultura, Ley 397 de 1997, y de la ley 1185 de 2008 que la modifica, la conservación del patrimonio cultural es una obligación y un deber de todos los entes territoriales, y previendo que un gran porcentaje de los inmuebles declarados Bienes de Interés Cultural, son de propiedad privada, y muchos de jurisdicción departamental o municipal, siendo las Secretarías de Planeación o curadurías las que deben aprobar las intervenciones en estos bienes, se hace necesario crear una herramienta que le permita a los funcionarios encargados de contratar o aprobar estudios tendientes a la ejecución de proyectos de intervención en inmuebles BIC, tener claro el alcance y productos mínimos que deben exigir.

Así mismo, se toma en consideración la Ley 872 de 2003, "*Por la cual se crea el sistema de gestión de calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público*", la cual establece la obligatoriedad de desarrollar un sistema de gestión de calidad de todas las entidades del sector central, por lo que, en consecuencia, estas entidades deben velar porque todos sus proveedores cumplan con todos los requisitos para mantener su sistema de calidad. En consonancia con dicha normatividad, el Ministerio de Cultura exige que todos sus contratistas, antes de iniciar un contrato sea cual fuere el objeto de este, diseñen y entreguen un plan de calidad del proyecto a ejecutar.

De acuerdo con lo anterior, se presenta este modelo de plan de calidad, donde se establecen los perfiles profesionales, la metodología, y el alcance mínimo que debe tener un contrato para la realización de los estudios requeridos para la ejecución de proyectos de restauración-conservación de Bienes de Interés Cultural, dándole claridad sobre los productos a recibir, ajustados a los requisitos establecidos por el Ministerio de Cultura, quién es el ente encargado de fijar las políticas y dictar las normas técnicas y administrativas sobre el tema.

1.3. Objeto

Este plan tiene como objeto establecer la metodología y responsabilidad frente a cada una de las actividades posibles de desarrollar en la ejecución de un proyecto de estudio integral de conservación-restauración, a manera de guía de las labores a realizar por cada uno de los profesionales que intervienen en un proyecto de este tipo, y apuntando a que este trabajo sea totalmente sincronizado, de tal manera que aunque se presenten trabajos independientes el producto sea la suma de todos y cada uno de los estudios que lo conforman.

1.4. Alcance

Este Plan de Calidad es un modelo, más no es una camisa de fuerza. Cada inmueble es diferente y se debe analizar la pertinencia de algunos estudios, análisis, ensayos etc. Como plan de calidad también es un documento que se puede actualizar permanentemente durante la ejecución del proyecto, tantas veces como sea necesario.

1.5. Legislación nacional para la preservación del patrimonio cultural

En Colombia desde principios del siglo XX se inició la búsqueda de la conservación de los inmuebles considerados importantes por su valor histórico. Sin embargo es sobre todo en la segunda mitad del siglo XX, cuando la conservación del patrimonio empieza a tener un lugar importante en nuestra legislación, culminando con su inclusión en la Constitución de 1991, donde se establece como una obligación del Estado proteger las riquezas culturales. Es por eso que la conservación del patrimonio no puede considerarse como un asunto meramente estético, sino que es una obligación de todo funcionario público, empresa o persona que tenga a su cargo o en propiedad un Bien de Interés Cultural.

El desconocimiento de la legislación referente al patrimonio nacional, puede ocasionar, por lo tanto, que se lleven a cabo acciones que pueden estar sancionadas por la ley colombiana.

1.5.1. Constitución Política de Colombia de 1991

Como primera medida enunciamos a los artículos pertinentes de la Constitución Política de Colombia de 1991,

Art. 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Art. 70. La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.

Art. 72. El patrimonio cultural de la nación está bajo protección del estado. El patrimonio arqueológico y otros bienes culturales que conforman la identidad nacional, pertenecen a la nación y son inalienables, inembargables e imprescriptibles.

1.5.2. Ley general de cultura y sus modificaciones

Con la ley 397 de 1997 se crea del Ministerio de Cultura y se desarrollan los artículos de la constitución que fomentan la cultura y protegen el patrimonio. En el Título I de la ley 397 se establece que “*Es obligación del Estado y de las personas valorar, proteger y difundir el Patrimonio Cultural de la Nación.*”

Finalmente la ley 1185 de 2008 es la última modificación a la ley 397 de 1997 que varía algunos de los artículos de dicha ley. En el artículo 1° de esta ley se establece que la política estatal en lo referente al patrimonio cultural de la Nación tendrá como objetivos principales la salvaguardia, protección, recuperación, conservación, sostenibilidad y divulgación del mismo, con el propósito de que sirva de testimonio de la identidad cultural nacional, tanto en el presente como en el futuro.

A continuación resaltamos los temas más relevantes incluidos en estas leyes para el caso del patrimonio inmueble.

Cultura

La ley 397 de 1997 define Cultura como: “*el conjunto de rasgos distintivos, espirituales, materiales, intelectuales y emocionales que caracterizan a los grupos humanos y que comprende, más allá de las artes y las letras, modos de vida, derechos humanos, sistemas de valores, tradiciones y creencias.*”

El Patrimonio Cultural en Colombia

Según el artículo 1° de la Ley 1185 de 2008, el patrimonio cultural de la Nación está constituido por “*todos los bienes materiales, las manifestaciones inmateriales, los productos y las representaciones de la cultura que son expresión de la nacionalidad colombiana, tales como la lengua castellana, las lenguas y dialectos de las comunidades indígenas, negras y creoles, la tradición, el conocimiento ancestral, el paisaje cultural, las costumbres y los hábitos, así como los bienes materiales de naturaleza mueble e inmueble a los que se les atribuye, entre otros, especial interés histórico, artístico, científico, estético o simbólico en ámbitos como el plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, lingüístico, sonoro, musical, audiovisual, filmico, testimonial, documental, literario, bibliográfico, museológico o antropológico.*”

¿Qué es un Bien de Interés Cultural (BIC)?

Es cualquier inmueble y objeto mueble de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico, que haya sido declarado como tal por la administración competente. También puede ser declarado como BIC, el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico. Mayor información referente a los BIC se puede encontrar en la página del Ministerio de Cultura: www.mincultura.gov.co

¿Qué significa la declaratoria de un BIC?

De acuerdo con la ley 1185/08, la declaratoria de un bien material como de interés cultural, o la inclusión de una manifestación en la Lista Representativa de Patrimonio Cultural Inmaterial es el acto administrativo mediante el cual, previo cumplimiento del procedimiento previsto en dicha ley, la autoridad nacional o las autoridades territoriales, indígenas o de los consejos comunitarios de las comunidades afrodescendientes, según sus competencias, determinan que un bien o manifestación del patrimonio cultural de la Nación queda cobijado por el Régimen Especial de Protección.

Es decir, cualquier autoridad territorial puede determinar, previas consideraciones específicas, que un inmueble es de interés cultural, y ejecutar el acto administrativo (ley, decreto, resolución) para así declararlo como Bien de Interés Cultural.

¿Qué es considerada una intervención a un BIC?

De acuerdo a la ley 1185/08 por intervención se entiende “*todo acto que cause cambios al bien de interés cultural o que afecte el estado del mismo. Comprende, a título enunciativo, actos de conservación, restauración, recuperación, remoción, demolición, desmembramiento, desplazamiento o subdivisión, y deberá realizarse de conformidad con el Plan Especial de Manejo y Protección si este fuese requerido.*”

Esta definición lleva a considerar que es indispensable, antes de hacer cualquier intervención, realizar un estudio detallado, juicioso y profesional, cuya forma de abordarlo es la que nos ocupa en este proyecto.

¿Cómo se puede intervenir un BIC?

La ley 1185/08 también establece la forma como se puede intervenir un BIC: *“La intervención de un bien de interés cultural del ámbito nacional debe contar con la autorización del Ministerio de Cultura o el Archivo General de la Nación, según el caso. Para el patrimonio arqueológico, esta autorización compete al Instituto Colombiano de Antropología e Historia de conformidad con el Plan de Manejo Arqueológico.*

Asimismo, la intervención de un bien de interés cultural del ámbito territorial deberá contar con la autorización de la entidad territorial que haya efectuado dicha declaratoria.

La autorización de intervención que debe expedir la autoridad competente no podrá sustituirse, en el caso de bienes inmuebles, por ninguna otra clase de autorización o licencia que corresponda expedir a otras autoridades públicas en materia urbanística. Quien pretenda realizar una obra en inmuebles ubicados en el área de influencia o que sean colindantes con un bien inmueble declarado de interés cultural, deberá comunicarlo previamente a la autoridad que hubiera efectuado la respectiva declaratoria. De acuerdo con la naturaleza de las obras y el impacto que pueda tener en el bien inmueble de interés cultural, la autoridad correspondiente aprobará su realización o, si es el caso, podrá solicitar que las mismas se ajusten al Plan Especial de Manejo y Protección que hubiera sido aprobado para dicho inmueble.

El otorgamiento de cualquier clase de licencia por autoridad ambiental, territorial, por las curadurías o por cualquiera otra entidad que implique la realización de acciones materiales sobre inmuebles declarados como de interés cultural, deberá garantizar el cumplimiento del Plan Especial de Manejo y Protección si este hubiere sido aprobado”.

¿Quién puede intervenir un BIC?

De acuerdo con la normativa la intervención de un inmueble declarado BIC, debe ser realizada por profesionales idóneos, es decir por arquitectos o ingenieros con estudios o experiencia en intervenciones de BIC, para dar cumplimiento a la ley 1185/08, la cual establece que *“La intervención solo podrá realizarse bajo la supervisión de profesionales en la materia debidamente registrados o acreditados ante la respectiva autoridad.”*

Cuando se habla de personal experto, es necesario comprender que cuando un inmueble ha sido declarado como Bien de Interés Cultural, es porque tiene un valor simbólico, representativo, o testimonial, y por lo tanto cuando se va a intervenir se debe tener especial cuidado en la conservación de esas características que lo identifican. Por eso es importante que su intervención esté a cargo de profesionales de la arquitectura o la ingeniería que tengan un conocimiento académico y/o práctico en la intervención de este tipo de inmuebles. En Colombia, en varias universidades (Universidad Javeriana, Universidad Nacional, Universidad Gran Colombia, entre otras), se cuenta con estudios de posgrado en áreas de la conservación del patrimonio construido.

De las faltas contra el patrimonio cultural de la Nación

En la ley 1185/08 se establecen además las faltas en que se puede incurrir contra el patrimonio cultural de la Nación, y que constituyen conducta punible.

Artículo 15. De las faltas contra el patrimonio cultural de la Nación. Las personas que vulneren el deber constitucional de proteger el patrimonio cultural de la Nación, incurrirán en faltas que constituyen conducta punible. Estas incluyen entre otras:

- *La construcción, ampliación, modificación, reparación o demolición, total o parcial, de un bien de interés cultural, sin la respectiva licencia.*
- *Quien realice obras en inmuebles ubicados en el área de influencia o colindantes con un inmueble de interés cultural sin la obtención de la correspondiente autorización.*
- *El arquitecto o restaurador que adelante la intervención sin la respectiva autorización.*

La autoridad administrativa que hubiera efectuado la declaratoria de un bien como de interés cultural podrá ordenar la suspensión inmediata de la intervención que se adelante sin la respectiva autorización, para lo cual las autoridades de policía quedan obligadas a prestar su concurso inmediato a efectos de hacer efectiva la medida.

Si la falta contra un bien de interés cultural fuere realizada por un servidor público, ella será tenida por falta gravísima, de conformidad con la Ley 734 de 2002 Código Disciplinario.

1.6. Un sistema de gestión de la calidad como herramienta de protección del patrimonio

Dentro de las políticas que ha adoptado el gobierno para buscar la mejora en términos de calidad y satisfacción social en la prestación de los servicios, sancionó la Ley 872 de 2003 que establece el Sistema de Gestión de la Calidad que debe ser desarrollado y puesto en funcionamiento por todas las entidades de la Rama Ejecutiva del Poder Público del orden Nacional.

La ley 872 de 2003 fue reglamentada mediante el Decreto 4110 de 2004, y mediante el cual se adoptó la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública, y establece en su artículo 1: *“Adóptese la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP 1000:2004, la cual determina las generalidades y los requisitos mínimos para establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de la Calidad en los organismos, entidades y agentes obligados conforme al artículo 2° de la Ley 872 de 2003.”*

Como principio fundamental de la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP 1000:2004 esta contempla lo siguiente: *“Esta norma está dirigida a todas las entidades, y tiene como propósito mejorar su desempeño y su capacidad de proporcionar productos y/o servicios que respondan a las necesidades y expectativas de sus clientes.*

La orientación de esta norma promueve la adopción de un enfoque basado en los procesos, el cual consiste en identificar y gestionar, de manera eficaz, numerosas actividades relacionadas entre sí. Una ventaja de este enfoque es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales que hacen parte de un sistema conformado por procesos, así como sobre su combinación e interacción.”

Estas normas de obligatorio cumplimiento condujeron a que todos los Ministerios del Poder Público iniciaran un proceso que los llevara a implementar un sistema de gestión de la calidad. El Ministerio de Cultura realizó este proceso, estableciendo dentro de su sistema que todos sus proveedores deben presentar un plan de calidad como requisito del inicio de cualquier contrato.

En el caso de los consultores que llevan a cabo un estudio o diseño se consideran proveedores de servicios.

Teniendo como base lo anterior, y considerando que el Ministerio de Cultura es el ente que establece las políticas y que aprueba o ejecuta en muchos casos los proyectos para BIC, y que independiente si una entidad está certificada o no, puede solicitar a sus proveedores un plan de calidad, se hace necesario que cualquier entidad que desee intervenir un BIC, tenga claro el plan de calidad que debe exigir a sus consultores.

1.6.1. ¿Qué es la ISO?

ISO sigla de la International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización o Estandarización), es el mayor desarrollador y publicador de Normas Internacionales.

ISO es una red de Institutos Nacionales de normalización de 160 países, un miembro por país, con una Secretaría Central en Ginebra Suiza, encargada de coordinar todo el sistema.

Muchos de sus institutos miembros hacen parte de la estructura de gobierno en sus países, o tienen un mandato directo de su gobierno. Por otra parte, otros miembros tienen sus raíces únicamente en el sector privado de la industria.

En el caso colombiano, el gobierno designó al ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación) como su representante ante la ISO, y es reconocido como Organismo Nacional de Normalización

1.6.2. ¿Cómo se puede definir la calidad?

La palabra Calidad aparece en multitud de contextos y es utilizada, coloquialmente, para despertar una sensación positiva, transmitiendo la idea de que algo es mejor, de que algo es excelente. Sin embargo, cuando hablamos de Calidad, en términos más técnicos y menos coloquiales, queremos referirnos a una forma de hacer las cosas en las que, fundamentalmente, predominan la preocupación por satisfacer al cliente y por mejorar, día a día, procesos y resultados. El concepto actual de Calidad ha evolucionado hasta convertirse en una forma de gestión que introduce el concepto de mejora continua en cualquier organización y a todos los niveles de la misma, lo que significa que tiene la voluntad de llegar a todas las personas y a todos los procesos.

Aunque todos utilizamos la palabra calidad, no todos la usamos en el mismo sentido ni con la misma finalidad. Para el experto, productor o proveedor de un servicio, calidad significa fundamentalmente qué y cómo es ese producto (es decir, suele referirse a la calidad en términos de efectividad). Para el cliente, en cambio, lo importante es para qué le sirve el producto o servicio y si respondió a sus necesidades y expectativas, lo que podemos definir tanto en términos de su satisfacción como de la utilidad percibida del producto o servicio por el cliente.

En el caso específico del ejemplo a plantear, el proveedor es el consultor que realizará los estudios tendientes a intervenir un BIC, y el cliente es la entidad o persona propietaria y posiblemente contratante sea pública o privada

1.6.3. ¿Qué son las normas ISO 9000?

La familia de **normas ISO 9000** son normas de "calidad" y "gestión continua de calidad", establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) que se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad sistemática, que esté orientada a la producción de bienes o servicios (en el caso que nos interesa la realización de cualquier tipo de estudio se clasifica como una prestación de un servicio). Se componen de estándares y guías relacionados con sistemas de gestión y de herramientas específicas como los métodos de auditoría (el proceso de verificar que los sistemas de gestión cumplen con el estándar).

Su implantación en cualquier organización, aunque supone un duro trabajo, ofrece una gran cantidad de ventajas para la empresa, entidad o persona que lo establezca.

Los principales beneficios son:

- Mejorar la satisfacción del cliente.
- Mejorar continuamente los procesos relacionados con la Calidad.

Otros beneficios adicionales son:

- Reducción de rechazos e incidencias en la producción o prestación del servicio.
- Aumento de la productividad

1.6.4. Norma ISO 9001: 2000

La principal norma de la familia ISO es actualmente la: ISO 9001:2000 - Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.

Las normas anteriores a la 2000 estaban principalmente pensadas para organizaciones que realizaban proceso productivo y, por tanto, su implantación en las empresas de servicios era muy dura y por eso se sigue en la creencia de que es un sistema bastante burocrático.

Con la revisión de 2000 se obtuvo una norma bastante menos burocrática para organizaciones de todo tipo, y además se puede aplicar sin problemas en empresas de servicios y en la Administración Pública.

Para verificar que se cumple con los requisitos de la norma, existen unas entidades de certificación que dan sus propios certificados y permiten el sello. En Colombia están ICONTEC, SGS, y Bureau Veritas. Estas entidades están vigiladas por organismos nacionales que les dan su acreditación.

¿Qué es un sistema de gestión de calidad?

El Sistema de gestión de la calidad es el conjunto de normas interrelacionadas de una empresa u organización por los cuales se administra de forma ordenada la calidad de la misma, en la búsqueda de la satisfacción de sus clientes.

¿Qué es la planificación de la calidad?

El concepto de planificación de la calidad se aplica a toda la empresa u organización, y es la base cuando esta ha implementado un sistema de gestión de la calidad. La planificación de la calidad es la que identifica y establece cuales son los objetivos de la calidad de la empresa u organización, y la forma en que se podrán alcanzar. Es importante aclarar que el objetivo es el que se quiere, y la forma es el cómo se logrará.

¿Qué es un plan de calidad?

Un plan de calidad es un DOCUMENTO que especifica y determina cuales procesos, procedimientos y recursos asociados deben ser aplicados y por quien y cuando para cumplir con los requisitos de un proyecto especificado, un proceso, un producto o un contrato.

Es decir un Plan de Calidad es un documento hecho específicamente para un proyecto, mientras que la planeación de la calidad se aplica a toda la empresa y organización.

Este documento lo que pretende es exactamente mostrar un ejemplo de cómo debe estar compuesto un plan de calidad para un proyecto de consultoría que pretenda realizar los estudios tendientes a la ejecución de cualquier intervención en un inmueble declarado BIC..

¿Por qué es importante solicitar un plan de calidad?

El plan de calidad establece la forma en que se logrará los objetivos establecidos en el contrato, y cuáles son los resultados específicos a entregar de acuerdo al proyecto.

Contar con un Plan de Calidad facilita la supervisión y control del proyecto de tal forma que se alcancen los objetivos propuestos en el contrato.

Un plan de calidad también se puede utilizar cuando no exista un sistema de calidad documentado.

Cómo se dijo el plan de calidad establece la forma en que se lograrán los objetivos del proyecto contratado, y considerando que teniendo bajo su administración o su propiedad, muchos funcionarios públicos o privados que pretenden realizar una intervención, no tienen claro los alcances y productos que debe entregar la firma o profesional que esté realizando los estudios para la intervención del BIC, presentamos este ejemplo completo de lo que podría ser un plan de calidad, de tal manera que el producto a realizar y a entregar esté totalmente definido con antelación a la iniciación de los trabajos, y de esta forma lograr que la intervención al patrimonio se realice con la más alta calidad, propendiendo por la conservación de sus valores y características especiales.

2. UN MODELO DE PLAN DE CALIDAD PARA ESTUDIOS TENDIENTES A INTERVENIR UN BIC

A continuación presentamos un ejemplo de lo que puede ser un plan de calidad completo de un proyecto cuyo objeto sea los estudios para la realización de la restauración integral de cualquier inmueble declarado

como Bien de Interés Cultural. Es importante aclarar que cada bien cultural es diferente, y por ende, este es solo un ejemplo de cómo puede abordarse un proyecto para los propósitos antes especificados.

Responsable del plan de calidad

Para la aprobación de un Plan de Calidad presentado por un consultor es importante que la entidad o propietario de un inmueble en particular, encargue a un responsable para la revisión y aprobación del plan. Es ideal que la persona encargada del plan de calidad sea el mismo supervisor o interventor encargado por la entidad o propietario del inmueble para la revisión y aprobación de los estudios contratados. De acuerdo con la legislación vigente, este profesional encargado debe tener conocimiento especializado en conservación-restauración para contar con el criterio necesario, para determinar cuáles capítulos aplican o no en el desarrollo del proyecto a realizar.

2.1. Selección de personal

Para la selección del personal necesario para la realización de los estudios, se deben verificar los requisitos especialmente establecidos para cada profesional, y requeridos por las entidades encargadas de la expedición de licencias y aprobación de servicios, tales como Ministerio de Cultura, Secretarías de Planeación Departamental, Municipal, Institutos de Patrimonio, Curadurías urbanas, empresas prestadoras de servicios de energía, gas, acueducto y alcantarillado, etc. Se debe tener especial cuidado también con los requisitos estipulados en la Ley 400 de 1998, donde se establece el perfil de los profesionales que se deben contratar para los estudios de ingeniería, es decir los estructurales, hidrosanitarios y eléctricos.

Es de prioritario verificar el cumplimiento del artículo 11 de la Ley General de Cultura (397 de 1997) que establece: *“La intervención de bienes de interés cultural deberá realizarse bajo la supervisión de profesionales en la materia debidamente acreditados ante el Ministerio de Cultura.”*

Una vez claros los requisitos, y si el consultor tiene su equipo predefinido, se procede a verificar el cumplimiento de estos. En caso de que no se cuente con alguno de los profesionales, o que no cumpla con los requisitos mínimos, se debe realizar una preselección de hojas de vida en donde se analice la formación académica, la experiencia profesional acumulada, y en especial experiencia en proyectos de restauración-conservación, o proyectos de renovación, remodelación o adecuación funcional. Finalmente, mediante entrevista personal se toma la decisión del profesional que se contratará.

2.1.1. Verificación de la documentación

Se debe comprobar la veracidad de los documentos profesionales aportados por el candidato/a que ha sido elegido, por ejemplo (título académico, diplomas de formación, permiso de circulación y todos aquellos méritos exigidos por la entidad o persona contratante).

- a. Comprobación de Información suministrada
- b. Comprobación de referencias profesionales / personales

2.1.2. Procedimiento para el ingreso de los elegidos

Para este procedimiento se debe solicitar al aspirante que mediante un oficio escrito informe a qué entidad de salud y fondo de pensiones pertenece, con el fin de ser incluido en la nómina del consultor.

Para los diferentes profesionales o asesores que serán vinculados para oficios específicos, se les exigirá previo inicio de sus estudios, que el personal ligado al desarrollo de su actividad, esté cubierto por el sistema de seguridad social integral y que se encuentre a paz y salvo en relación a pagos de parafiscales, en caso de estar obligado, como requisito para el comienzo de su gestión dentro del contrato.

2.2. Cargos y funciones

Los diferentes cargos y funciones de los que conforman el grupo mínimo profesional de apoyo para un estudio de estas características, se fundamenta en los requerimientos establecidos por las entidades encargadas de la legislación en torno a edificaciones patrimoniales. De acuerdo con esto, el personal profesional recomendado para integrar el equipo de trabajo está conformado de la siguiente manera:

2.2.1. Director de proyecto – Arquitecto restaurador

Para la dirección general de la consultoría, se requiere un arquitecto con grado de especialización o maestría en restauración, que será el responsable directo de la parte técnica y administrativa del proyecto y el responsable de establecer los criterios básicos para la ejecución de la consultoría. La función primordial del director del proyecto es planificar, dirigir, supervisar, coordinar y evaluar la realización y desarrollo de todas las actividades de la consultoría, ya sean técnicas, administrativas, financieras o de organización e igualmente será el responsable de las siguientes funciones administrativas:

- Hacer cumplir en forma eficaz y eficiente las condiciones y objetivos contractuales dentro de los plazos aprobados.
- Garantizar el cumplimiento del Proyecto así como la programación estipulada, las entregas de productos, etc.
- Mantener la relación directa con la entidad o persona contratante.
- Revisión y presentación de los Informes exigidos.
- Presentación de las Actas de Pago.
- Mantener informado al dueño del proyecto, sobre el avance de los trabajos y de las soluciones adoptadas cuando se hayan presentado dificultades o imprevistos.
- Coordinar los respectivos comités, pactados periódicamente con la frecuencia que sea necesaria para conseguir la buena marcha del proyecto y el cumplimiento de las obligaciones pactadas con el contratante del proyecto.
- Aprobar, validar y garantizar que los productos entregados estén cumpliendo con los requerimientos de los términos de referencia del contrato.

- Garantizar que los equipos y los laboratorios para los diferentes ensayos estén calibrados y certificados respectivamente.
- Firmar y avalar con su matrícula profesional el diagnóstico y la propuesta de Intervención del inmueble objeto del contrato.

Las funciones técnicas del arquitecto restaurador son las siguientes:

Es el encargado de coordinar, dirigir, supervisar y revisar el levantamiento Arquitectónico Detallado, el Levantamiento Fotográfico, Levantamiento de Deterioros (calificación), y deberá realizar el Proyecto de intervención y el Diseño Urbanístico y Arquitectónico.

El arquitecto restaurador será, además, el encargado de coordinar, supervisar, organizar, revisar y entregar los diferentes informes, trabajos y actividades relacionados directamente con los estudios que se requieren para la ejecución de la consultoría, a partir de la centralización, organización y administración de toda la información que se genere.

Esta información estará organizada de la siguiente manera:

a. Documentos del Diagnóstico: Reseña Histórica, Estudio de suelos y Cimentación, Estudio de impacto arqueológico, Levantamiento Topográfico y Altimétrico, Levantamiento Arquitectónico General y Detallado, Documentación Fotográfica, Levantamiento de Deterioros (calificación), Evaluación Estructural, Estudio Fitosanitario, Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, Instalaciones Eléctricas y de Iluminación, Diagnóstico y Tratamiento de Pintura Mural y Pintura sobre Madera.

b. Proyecto de Intervención: Memoria Descriptiva del proyecto, Diseño urbanístico, Arquitectónico y Paisajístico, Recomendaciones de Cimentación, Diseño Estructural, Diseños Hidráulicos y Sanitarios, Diseños Eléctricos y de iluminación, Instalaciones Especiales, Especificaciones Técnicas, Presupuesto y Programación.

c. Licencia de Construcción

Además de las funciones establecidas anteriormente el director también tendrá bajo su responsabilidad los siguientes aspectos específicos:

- Definir los diferentes tipos y niveles de intervención como respuesta al diagnóstico de cada uno de los inmuebles, dentro de las normas, reglamentos y códigos de carácter técnico que estén presentes dentro de cada uno de los parámetros que integran la propuesta.
- Elaborar la memoria descriptiva del proyecto de intervención, en donde se organice la información recolectada y entregada por los diferentes asesores.
- Evaluar las diferentes alternativas o criterios de intervención que cada uno de los asesores estén aplicando al inmueble como resultado de la propuesta arquitectónica, estableciendo el respeto por sus características arquitectónicas significativas.
- Avalar la información presentada en cada uno de los documentos elaborados por el contratista.

- Establecer reuniones periódicas con los diferentes asesores para supervisar y coordinar el normal desarrollo de la consultoría, conjuntamente con el coordinador encargado.
- Supervisar y coordinar la entrega de la documentación que realizará cada uno de los asesores, en la etapa de esquema básico, anteproyecto y proyecto de intervención.
- Organizar información que cada asesor origine con cada estudio respectivo.
- Administrar la información y compartirla según las necesidades de cada asesor con el fin de facilitar el desarrollo del estudio.
- Vigilar y supervisar que el programa de actividades se esté cumpliendo según lo estipulado en el Plan de Calidad o informar las posibles modificaciones que se puedan presentar, realizando su debida actualización.
- Verificar que la ejecución del Plan de Calidad se esté llevando a cabo, registrando los diferentes cambios que se presenten con su respectiva actualización.
- Actualizar y depurar la base de datos y toda la información que se genere en el desarrollo de la consultoría.
- Ser facilitador en el proceso de comunicación entre las diferentes instancias que intervienen en el equipo de trabajo de la consultoría.
- Coordinar las diferentes reuniones o comités entre el contratista, contratante y la interventoría si existe.
- Apoyar la solución de posibles percances que se presenten dentro del desarrollo de los diferentes estudios.
- Elaborar los diferentes reportes e informes que se vayan generando según el desarrollo de la consultoría.
- Coordinar, supervisar, revisar y aprobar el presupuesto, especificaciones y programación de obra.
- Verificar el cumplimiento de la normativa en los diferentes ensayos de laboratorio.
- Verificar la calibración de los equipos que así lo requieran.
- Tramitar la Licencia de Construcción y los Planes de Implantación en caso de ser requeridos.
- Realizar todos los trámites relacionados con la aprobación de Servicios Públicos.

2.2.2. Arqueólogo

Arqueólogo o antropólogo, con estudios de posgrado en arqueología.

El arqueólogo será el encargado de la ejecución del Estudio de Impacto Arqueológico del proyecto. Este estudio se hace necesario, puesto que al intervenir el inmueble de una u otra manera se puede conllevar a la remoción de tierra lo que implica alterar sitios o evidencias que pertenecen al patrimonio arqueológico de la Nación, conllevando a daños irreparables para la historia y el pasado del país, haciéndose necesario un acompañamiento profesional de tipo arqueológico, para prevenir, mitigar y compensar cualquier tipo de daño que pueda ser causado a dicho patrimonio.

También, mediante el estudio arqueológico se puede obtener evidencia de los diferentes procesos constructivos, usos del inmueble, etapas, adiciones, y en general evidencias que complementan tanto el Estudio Histórico como el proceso de diagnóstico e intervención del edificio.

Por tal motivo, la responsabilidad directa del arqueólogo será:

- Realizar las exploraciones o sondeos necesarios para el estudio.
- Realizar el Estudio de impacto arqueológico.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Ceñirse a los plazos establecidos para la entrega de los documentos.

2.2.3. Asesor en geotecnia

Ingeniero Civil con especialización en geotecnia.

El geotecnista se encargará del correspondiente estudio de suelos para el inmueble, valorando de manera técnica y científica el estado actual del terreno sobre el que se levantan y su entorno inmediato, su capacidad portante y la existencia de inconvenientes o fallas que puedan estar afectando la estructura, haciendo las recomendaciones pertinentes con el fin de definir los procedimientos a seguir para garantizar la estabilidad de la propuesta de intervención. Por ello, la responsabilidad de este asesor será la de:

- Cumplir la normativa vigente (Código NSR-98)
- Hacer la toma y análisis de muestras de laboratorio
- Realizar los ensayos necesarios en laboratorios certificados
- Utilizar los equipos idóneos para el diagnóstico de las edificaciones.
- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.

- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Avalar con su firma el Estudio de Suelos.

2.2.4. Historiador

Historiador o arquitecto con experiencia en la ejecución de estudios históricos.

Este profesional será el encargado de la ejecución del estudio histórico del inmueble objeto del contrato.

Su responsabilidad específica será:

- Realizar el estudio histórico del inmueble.
- Realizar el estudio de títulos del inmueble.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Ceñirse a los plazos establecidos para la entrega de los documentos.
- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.

2.2.5. Especialista en pintura mural

Restaurador de bienes muebles.

El especialista en pintura mural es el encargado de la ejecución de los estudios de pintura mural sobre paredes, cielo rasos o en elementos de carpintería en madera. Esto comprende la realización de todas las calas que sea necesario realizar para poder hacer un diagnóstico y evaluación precisa de capas pictóricas, estado de las mismas, valor estético de estas, análisis de componentes químicos, colores, técnicas de aplicación, época aproximada, etc.

Por tal motivo, la responsabilidad directa del especialista en pintura mural será:

- Realizar las exploraciones o calas necesarias para el estudio.

- Realizar el Estudio de pintura del inmueble.
- Realizar las recomendaciones correspondientes sobre restauraciones o reintegraciones de pinturas.
- Realizar las recomendaciones de colores para el inmueble, y los tipos de pintura a aplicar.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Ceñirse a los plazos establecidos para la entrega de los documentos.
- Avalar con su firma el Estudio de Pintura Mural.
- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.

2.2.6. Asesor fitosanitario

Ingeniero Forestal

El ingeniero forestal será el encargado de la ejecución del estudio fitosanitario de los elementos de madera (estructurales y no estructurales). Este estudio contemplará las recomendaciones necesarias para la reparación o reemplazo de los elementos analizados y definirá los procedimientos a seguir para garantizar la conservación de los mismos durante y después de la intervención. Para ello, realizará los estudios de manera técnica y científica acorde con los términos del contrato, realizando el respectivo análisis de las condiciones de humedad y resistencia de los elementos, estudiando cuidadosamente los daños presentados.

Por tal motivo, la responsabilidad directa del asesor fitosanitario será:

- Avalar los diferentes informes y documentos que se realicen dentro del análisis de las maderas del inmueble objeto del estudio.
- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Ceñirse a los plazos establecidos para la entrega de los documentos.

- Realizar los ensayos necesarios en laboratorios certificados.
- Utilizar equipos idóneos para el diagnóstico.
- Avalar con su firma el Estudio Fitosanitario.

2.2.7. Arquitecto paisajista

Arquitecto con posgrado en paisajismo.

Este profesional, será el encargado de examinar, evaluar y proponer de acuerdo con los diferentes estudios e inventarios de especies, un sistema paisajístico acorde a cada uno de los lugares en donde se encuentre el inmueble y su implantación frente al territorio, por ello realizará el diseño y la investigación paisajística para la propuesta de intervención, soportado en las necesidades del dueño del proyecto, aportando información técnica, ambiental y demás, a los diferentes asesores sobre su respectivo estudio.

Por lo tanto su responsabilidad específica será:

- Realizar el diseño y la investigación paisajística para la propuesta de intervención, de acuerdo con los lineamientos del director del proyecto.
- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Avalar con su firma el diseño paisajístico.

2.2.8. Asesor estructural

Ingeniero Civil con especialización o maestría en estructuras.

Teniendo en cuenta las condiciones patrimoniales del inmueble, el especialista en estructuras, propondrá alternativas para la consolidación estructural, evaluando las implicaciones que cada una de ellas tenga en aspectos de tipo arquitectónico, constructivo y económico, con el fin de soportar técnicamente la decisión final, realizando de manera técnica y científica el diagnóstico y la propuesta de intervención. Además dentro de sus responsabilidades estarán los siguientes aspectos:

- Cumplir la normativa vigente (Código NSR-98, ley 400 de 1997 articulo A.10.1.4, Decreto 193 de 2006, y demás que le apliquen)
- Hacer la toma y análisis de muestras de laboratorio

- Realizar los ensayos necesarios en laboratorios certificados
- Utilizar los equipos idóneos para el diagnóstico de las edificaciones.
- Coordinar la evaluación estructural del edificio, verificando la vulnerabilidad del inmueble para efectos de la ejecución de la propuesta arquitectónica, especificando su estructura portante y de cubierta y precisando si existen puntos afectados y sus causas, evaluando el comportamiento de las edificaciones frente a las cargas verticales y horizontales.
- Estudiar, evaluar y analizar todos los elementos del sistema estructural con el fin de garantizar la comprobación de la estabilidad del edificio. Igualmente ejecutar las exploraciones necesarias para la inspección y caracterización de los suelos y totalidad del sistema estructural del inmueble, aprobadas previamente por la interventoría o la persona designada por el contratante.
- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Avalar con su firma y matrícula el estudio de vulnerabilidad y la propuesta estructural.

2.2.9. Asesor hidrosanitario

Ingeniero sanitario, o ingeniero civil con especialización en hidráulica.

El ingeniero hidrosanitario establecerá a partir del levantamiento general y detallado de todas las redes hidrosanitarias del inmueble, el diagnóstico de las mismas, indicando las conclusiones y recomendaciones para incrementar su eficiencia. Este levantamiento deberá contener toda la información técnica que permita realizar una evaluación adecuada, estipulando dimensiones, pendientes, materiales, estado de conservación, etc.

Luego, según los diseños arquitectónicos, realizará el diseño hidráulico y sanitario que mejor se adapte a las características del proyecto y a las condiciones del inmueble patrimonial. Por ello su responsabilidad estará centrada en:

- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.

- Avalar con su firma y matrícula el diagnóstico y la propuesta del sistema hidrosanitario.

2.2.10. Asesor eléctrico y de redes

Ingeniero eléctrico o electricista.

El ingeniero eléctrico o electricista establecerá a partir del levantamiento en detalle de todas las redes eléctricas de los inmuebles, el diagnóstico de las mismas, indicando las conclusiones y recomendaciones para incrementar su eficiencia. Este levantamiento deberá contener toda la información técnica que permita realizar una evaluación adecuada, estipulando materiales, circuitos, tableros, acometidas, estado de conservación, etc.

Luego, según los diseños arquitectónicos, realizará el diseño eléctrico y de iluminación que mejor se adapte a las características del proyecto y a las condiciones del inmueble patrimonial. Dentro de este contexto, este asesor sería responsable de:

- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Avalar con su firma y matrícula el diagnóstico y la propuesta del sistema eléctrico y de redes.

2.2.11. Topógrafo

El Topógrafo realizará los diferentes estudios encaminados al levantamiento topográfico y altimétrico del inmueble así como de de su entorno inmediato. Elaborará la información gráfica tendiente a determinar con exactitud aspectos como el área del predio, distancia de los linderos, ángulos internos y alturas, geometría del edificio, además de identificar particularidades como desplomes asentamientos o deformaciones en las tres dimensiones. Todo esto referido a las coordenada utilizadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Se levantarán, además de los espacios y detalles más relevantes del interior de los inmuebles, todos los elementos representativos del entorno (vías, puentes, quebradas, zonas arqueológicas, zonas arborizadas, etc.). Por ello su responsabilidad estará en:

- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del levantamiento.

- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Avalar con su firma y matrícula los planos de levantamiento del inmueble.

2.2.12. Especialista en programación y presupuesto

Ingeniero civil o arquitecto con experiencia en ejecución de presupuestos y programación de obra.

Teniendo en cuenta las condiciones de este tipo de obras, las cuales implican procedimientos no establecidos en las bases de datos de presupuestos que se usan comercialmente, la labor de este profesional debe ir totalmente de la mano con el director, pues muchas de las acciones a tomar son puntuales y específicas para ciertos ítems. Además los rendimientos igualmente son diferentes que para estructuras convencionales. Por lo tanto su labor debe estar asesorada de todo el grupo de especialistas en general.

Esta labor es primordial, puesto que de la buena elaboración de especificaciones como de presupuesto, el contratante podrá hacer su respectiva apropiación de presupuesto, y contratación de la ejecución del proyecto, minimizando posteriores adiciones presupuestales.

Adicionalmente dentro de sus responsabilidades estarán los siguientes aspectos:

- Visitar y conocer detalladamente el inmueble objeto del estudio.
- Estudiar y entregar cada uno de los requerimientos exigidos en los términos de referencia del contrato.
- Mantener informado al director del proyecto de los avances o retrasos que se puedan presentar en la ejecución del estudio.
- Coordinar su actividad con los demás integrantes del equipo de la consultoría.
- Firmar y avalar con su matrícula profesional las especificaciones, presupuesto y programación del proyecto.

2.3. Metodología para la realización de los estudios y diseños necesarios para la intervención de un BIC

Este capítulo desglosa cada uno de los estudios o componentes que deben ser necesarios para poder solicitar la intervención de un inmueble declarado Bien de Interés Cultural, ya sea de carácter nacional, departamental, distrital o municipal. Esta se ajusta a los parámetros que el Ministerio de Cultura solicita para este tipo de intervenciones, y especialmente a la Ley 1185 de 2008.

Dentro de esta perspectiva, la información se organiza siguiendo las pautas básicas para un Plan de Calidad en donde para cada una de las actividades se desarrollan los siguientes ítems: alcance, metodología, productos a entregar y criterios de aceptación.

2.3.1. Etapa de diagnóstico

Con el acopio de planos de los diferentes levantamientos, en especial el de deterioros y conjuntamente con el análisis de los distintos estudios, se formula el estado general de conservación del inmueble y los principales agentes de deterioro. Este estudio estará respaldado con un informe síntesis de diagnóstico.

Esta etapa se encuentra dividida en tres actividades, las cuales pueden desarrollarse simultáneamente y complementarse mutuamente. La primera etapa contempla el estudio arqueológico y la reseña histórica que se soportará en la actividad investigativa recurriendo a todas las fuentes necesarias que permitan valorar adecuadamente la historia del edificio; la segunda, hace referencia al diagnóstico del inmueble deducido a partir del trabajo de campo y los análisis de tipo técnico. La tercera es la de definición de uso y programa de ocupación del inmueble.

2.3.1.1. Estudios arqueológicos

Alcance

Los estudios arqueológicos, son necesarios no solamente para cumplir con la legislación establecida por el ICANH para proyectos ubicados en centros históricos o arqueológicos, sino también como una herramienta indispensable para entender el edificio, como objeto cambiante en el tiempo y como fuente de información de procesos culturales evidenciados tanto en objetos como en las diferentes etapas y sistemas constructivos. Por lo tanto es la herramienta básica para la realización del estudio histórico y de evolución del edificio a través del tiempo.

El marco jurídico que enmarca este estudio son las leyes 14 de 1936, 163 de 1959, y 397 de 1997, así como los decretos reglamentarios 264 de 1963 y 833 de 2002, y los artículos 63 y 72 de la Constitución Política de Colombia de 1991 donde se hace explícito la obligación de garantizar la protección y recuperación de las evidencias históricas y arqueológicas del territorio colombiano.

Metodología

Dentro de este esquema, esta actividad desarrollará la siguiente metodología:

- a. Recopilación documental:** Una de las actividades debe ser la investigación documental fundamentada en la búsqueda de información en fuentes primarias y bibliográficas relacionadas con la zona de intervención. En esta etapa se debe trabajar en archivos históricos, bibliotecas nacionales y locales entre otras. Es importante anotar que toda la labor arqueológica debe estar avalada por el Instituto Colombiano de Antropología cuando corresponda, para lo cual se deberá solicitar permiso directamente a dicho instituto.



Escaleras encontradas Quiosco de la Luz Bogotá (2006)

b. Prospección: Considerando el área a intervenir, se propone la realización de excavaciones o exploraciones, con las cuales se pueda obtener muestras representativas de evidencias arqueológicas que puedan ser analizadas. Toda la información recopilada se debe incluir en fichas de registro y adicionalmente durante todo el proceso se debe llevar un registro fotográfico de todas las actividades que se realicen.

c. Trabajo de laboratorio: El material arqueológico recuperado durante esta fase se debe estudiar a partir del siguiente proceso:

- Limpieza, marcado, inventario y embalaje de los materiales arqueológicos.
- Clasificación de materiales con base en criterios cualitativos como rasgos formales, decorativos y técnicos.
- Establecimiento de correlaciones estilísticas de los materiales recuperados con material estudiado en investigaciones anteriores con el fin de contribuir a resolver la problemática arqueológica de la zona.
- El material arqueológico recuperado debe ser entregado al Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH, acompañado de un informe.

Producto a Entregar

Informe escrito en donde se incluya tabla de contenido, introducción, definiciones, objetivos, alcances, cronograma, recolección de datos, análisis de laboratorio, proceso constructivo del inmueble e intervenciones realizadas a este, conclusiones y recomendaciones para el plan de manejo arqueológico en caso de ser necesario, bibliografía, tabla de fotografías, tabla de ilustraciones, fichas, etc.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar, un documento escrito en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

De especial importancia debe ser la referencia exhaustiva y concreta que se haga a las fuentes bibliográficas y de todo tipo, que hayan servido para la realización del informe final, adjuntando copia de los documentos que así se consideren pertinentes.

El documento debe contener un aparte especial en donde se adjunten las actas de reuniones debidamente firmadas por las partes involucradas.

Los documentos deben estar debidamente foliados y empastados, y deben ser entregados dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, antes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Todos los folios de los documentos deben ir firmados por el representante legal del consultor.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación.

2.3.1.2. Reseña histórica

Alcance

Por medio del estudio arqueológico, exploraciones, revisión de fuentes primarias y secundarias, reconocimiento gráfico y visual, se realizará el respectivo análisis del inmueble, con la finalidad primordial del conocimiento integral del objeto arquitectónico, no solo en su materialidad física, sino en todo lo que le concierne a su historia y significado. Se trata en otras palabras, de construir a través de una completa acción de investigación (planimétrica, histórico-crítica, archivista, bibliográfica, técnica), los criterios, los procedimientos y los ritmos con los que se ha venido constituyendo a lo largo del tiempo.

Metodología

Esta actividad desarrolla la siguiente metodología:

- a. Estudio Histórico:** se enfoca en el análisis de cuatro instancias básicas como son el contexto general, la escala urbana, la escala sectorial y la escala puntual, es decir abordando el objeto de estudio desde la ciudad, el sector, el predio y el inmueble. Así mismo, en lo referente a las características particulares del predio, se indagarán aspectos como la historia del mismo, descripción de los linderos del lote, subdivisiones en el tiempo, y se determinarán los diferentes propietarios que tuvieron la posesión a partir del estudio de la cédula catastral y los documentos pertinentes. Esta información será verificada por un análisis y soporte planimétrico y adelantado a través de revisión de fuentes documentales.



Dibujo Iglesia de La Candelaria en Bogotá, Sinto XIX

b. Investigación y Análisis Constructivo: está encaminada a conocer el sistema de evacuación de aguas, el sistema de suministro de los diferentes servicios, del análisis de los sistemas constructivos que hacen parte de la edificación y que han ido apareciendo a través del tiempo según las intervenciones sufridas, incluyendo los acabados y sus materiales y detalles arquitectónicos relevantes. Esto será realizado teniendo como base el estudio arqueológico, los estudios de suelos, los de pintura mural y su análisis desde el punto de vista histórico.

c. Investigación y Análisis Arquitectónico, Estético y Paisajístico: esta información está relacionada con los tipos de vegetación, tratamientos de jardines, descripción de la tipología de la edificación en sus aspectos formales y espaciales, descripción de su organización espacial, sus circulaciones, sus proporciones, sus principios ordenadores, los usos de color, el mobiliario encontrado, etc. Para el análisis del inmueble se realizarán las averiguaciones que permitan determinar aspectos como quien lo construyó, quien lo financió, época de construcción del inmueble, materiales que se utilizaron, usos en el tiempo, estilo arquitectónico, estilo paisajístico, etc. Esto será realizado a través de trabajo de campo y análisis de la información.

Producto a Entregar

Informe escrito en donde se incluye tabla de contenido, introducción, definiciones, objetivos, alcances, cronograma, recolección de datos, tabla de fotografías, tabla de ilustraciones, investigación constructiva y tipológica del inmueble, intervenciones del inmueble en el tiempo, cronología (fechas importantes como la creación de la manzana, construcción de edificios aledaños, fechas de venta del lote, etc.), planos de Intervenciones de la edificación (esto es todo lo relacionado con la información gráfica indicando los diferentes cambios en el tiempo, partiendo de la comparación de los planos originales), bibliografía, procedimiento seguido para la investigación histórica, y los respectivos planos resultantes de esta investigación.

Esto se entregara en medio magnético y medio físico.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar, un documento escrito en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

De especial importancia es la referencia exhaustiva y concreta que se haga a las fuentes bibliográficas y de todo tipo, que hayan servido para soportar la investigación, adjuntando copia de los documentos que así se consideren pertinentes. (Resoluciones, Decretos, Edictos, Documentos notariales, etc.)

Los documentos deben estar debidamente foliados y empastados, y deben ser entregados dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, antes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Todos los folios de los documentos deben ir firmados por el representante legal del consultor.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color, con una resolución mínima de 6 megapíxeles, y en tamaño postal, salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación.

2.3.1.3. Exploración y diagnóstico de pintura mural y pintura sobre madera



Pechina Iglesia de San Ignacio en Bogotá 2008

Alcance

A medida que se desarrolle el levantamiento arquitectónico, sumado al criterio de los diferentes asesores profesionales, se debe establecer la justificación y la necesidad de realizar muestreos para establecer la presencia de pintura mural o pintura especial sobre maderas.

Metodología

A medida que se desarrollan los diferentes estudios y según el criterio de los asesores se debe establecer la necesidad de realizar exploraciones para determinar la presencia de pintura mural. Sin embargo, se deben realizar algunas exploraciones para determinar si existen o no elementos de pintura mural y/o sobre madera, además de establecer el estado y condición de los mismos. En el caso de encontrarse algún indicio, el asesor en Bienes Muebles establecerá las acciones necesarias para su conservación

Documentos a Entregar

Para esta actividad se debe entregar un informe en donde se registren las exploraciones realizadas, auscultando la presencia de pintura mural. Y en el caso de encontrarse vestigios de esta, el estudio se debe entregar consignado sobre planos además de estar soportado por un informe en el que se indique el estado y las recomendaciones y tratamiento para la restauración y conservación. Este informe debe contener como mínimo los siguientes capítulos: resumen ejecutivo, introducción, objetivo, localización del proyecto, metodología, estudios básicos, investigación de campo, exploraciones y ensayos, análisis físicos y/o químicos, recomendaciones de intervención, conclusiones, anexos y planos

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar los planos, los documentos y las memorias del estudio de Exploración y Diagnóstico de Pintura Mural y Pintura sobre madera en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte "Productos a entregar" del plan de calidad aprobado.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, antes de estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el restaurador de bienes muebles responsable.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación. Las fotografías deben ser en tamaño postal y con una resolución mínima de 6 megapíxeles.

2.3.1.4. Estudio de suelos

Evaluar las características geomecánicas de los materiales presentes en los sitios de estudio con el fin de realizar el diagnóstico sobre el tipo de cimentación existente, capacidad portante y asentamientos. Proponer alternativas de re-cimentación de los sitios requeridos en el diseño estructural.

Alcance

Este estudio se hace para determinar el tipo y estado de la cimentación, grado de consolidación del estrato donde se apoyan los cimientos, posibles asentamientos y sus causas, nivel freático y su incidencia en los

cimientos y capacidad portante del estrato de apoyo. El estudio incluirá los ensayos de consolidación del subsuelo debajo de los cimientos, ensayos de granulometría y los ensayos que determinen la capacidad portante del subsuelo a nivel de la cimentación. Los estudios cumplirán en su totalidad con la reglamentación vigente que le aplique y en especial con lo referente al capítulo de suelos del código NSR-98 títulos A.10 y H incluido lo concerniente a la cantidad de sondeos y sus profundidades.

Con este estudio se realiza una caracterización geomecánica del subsuelo con la cual se obtendrán los siguientes productos:

- Tipo y características de la cimentación.
- Estimación de la capacidad portante.
- Estimación de asentamientos.
- Condiciones de estabilidad de la zona aledaña.

Metodología

El estudio se debe llevar a cabo mediante la ejecución de tres fases, así:

- **Fase I**
 - Recopilación y análisis de información geológica y geotécnica de referencia disponible.
 - Reconocimiento inicial de campo de la zona de estudio con el fin de definir los sitios donde se ejecutarán los trabajos de exploración geotécnica. Si es del caso, se identificarán los diferentes procesos morfodinámicos actuantes.
- **Fase II**
 - Apiques de inspección: Para investigación del tipo de cimentación existente. La cantidad de apiques lo determinará el área a intervenir, y el uso que se le piensa dar al inmueble.
 - Ensayos no destructivos en cimientos.
 - Ensayos semi-destructivos en cimientos.
 - Exploración geotécnica: Se ejecutarán labores de exploración directa del subsuelo, acompañados por la ejecución de ensayos de campo (SPT1)¹ y muestreo de materiales. La cantidad de sondeos exploratorios y su profundidad será dada por el uso y tipo de inmueble que se está interviniendo.
 - Realización y análisis de los ensayos de laboratorio de suelos.
Nota: Se incluye la actividad de reparación de los sitios de inspección.
- **Fase III**
 - Caracterización geotécnica: Se definirán perfiles típicos del subsuelo con sus respectivas características geomecánicas.
 - Análisis geotécnicos: Se estimará la capacidad portante y los asentamientos. Si se requiere se darán recomendaciones para mejorar las condiciones de la cimentación.
 - Determinación del comportamiento de la cimentación existente.
 - Recomendaciones de reforzamiento cimentación existente.
 - Se revisarán los aspectos sobre amenazas por FRM² y sísmica en la zona de estudio de acuerdo con la normatividad vigente al respecto. Sin embargo, el estudio no incluye la

1.- Ensayo de penetración estándar

2.- Fenómenos de remoción en masa

evaluación de amenaza, vulnerabilidad o riesgo por FRM en el caso de presentarse en el sitio de estudio.

Los trabajos se deben llevar a cabo de acuerdo con las técnicas de investigación, procedimientos y análisis señalados por la buena práctica de la ingeniería geotécnica, las Normas Colombianas de Diseño Sismo Resistente (NSR-98) y las Normas ICONTEC vigentes para la ejecución de los ensayos de laboratorio de suelos.

Para la realización de los estudios se siguen los títulos A.10 y H de las normas sismo resistentes colombianas NSR-98, relacionadas con edificaciones construidas antes de la vigencia de la norma y los estudios geotécnicos. Adicionalmente, las recomendaciones del Decreto 2809 del 29 de diciembre de 2000, en cuanto a la reparación, refuerzo y rehabilitación de estructuras.

Se deben realizar sondeos con equipo de barreno manual con una recuperación de muestras inalterada. Adicionalmente se deben ejecutar apiques de complementación. Se debe llevar un registro de los niveles freáticos en los diferentes sitios de exploración.

Para los suelos finos se deben tomar lecturas de resistencia al corte mediante penetrómetro manual CL-700 y veleta de laboratorio. Para los suelos granulares se debe ejecutar el ensayo de penetración estándar (SPT).

En cada una de las perforaciones se debe determinar la estratigrafía del subsuelo, tomando muestras inalteradas en tubos de pared delgada tipo shelby para los suelos blandos y muestras alteradas con la cuchara partida (split spoon) para los suelos granulares y duros.

Sobre las muestras representativas en cada estrato se deben efectuar ensayos de propiedades físicas e índices de los siguientes tipos, siguiendo las normas ASTM³:

- **Clasificación:** Límite líquido, límite plástico, granulometría, humedad natural, peso unitario.
- **Resistencia:** Compresión confinada, RPi, Veleta de Laboratorio SVT.
- **Compresibilidad:** Consolidación unidimensional.

En caso de detectar suelos de comportamientos especiales (materia orgánica, expansión y licuación) se deben dar recomendaciones para el tratamiento de éstos.

Documentos a Entregar

Se debe presentar el informe final con todos los registros de las perforaciones, los resultados de los ensayos de laboratorio, los análisis geotécnicos respectivos y anexo fotográfico.

El informe debe contener como mínimo los siguientes capítulos: resumen ejecutivo, introducción, objetivo, localización del proyecto, metodología, estudios básicos, investigación de campo, exploración del subsuelo y ensayos, análisis geotécnicos, recomendaciones de cimentación, aspectos sísmicos del subsuelo, limitaciones, anexos y planos

El estudio debe incluir como mínimo los siguientes aspectos técnicos:

³.- American Society for Testing and Materials

- Determinación del perfil estratigráfico.
- Resultados de sondeos.
- Determinación de la capacidad portante.
- Estudio y recomendaciones de fundación.
- Definición de cotas y tipo de cimentación
- Técnicas y procesos de construcción.

Para el suelo de fundación y según el tipo de cimiento se deben realizar los análisis de estabilidad y capacidad portante.

Se debe establecer que metodología se usa para los análisis de asentamientos para suelos granulares y para suelos finos.

El informe geotécnico debe reunir los análisis, la descripción física del subsuelo, el tipo de cimentación; la evaluación de capacidad portante, asentamientos, empujes, conclusiones y recomendaciones. Los cálculos, aspectos técnicos y memorias correspondientes deben ser entregados también.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar los documentos escritos y las memorias del estudio de suelos en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

El estudio de suelos debe cumplir en su totalidad con lo exigido por la norma NSR-98 decreto 33 de 1998, decreto 2809 de 2000 y demás reglamentaciones vigentes, al momento de desarrollar los estudios, incluido el número de apiques y los ensayos a realizar que se soliciten por norma.

Además de los certificados de calibración de los equipos utilizados, se deben entregar los documentos pertinentes con los resultados de los ensayos de laboratorio realizados, incluyendo las copias de las certificaciones de los laboratorios donde se realizaron dichos ensayos.

Los documentos deben estar debidamente foliados y empastados, y deben ser entregados dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, antes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmueble declarado bien de interés cultural.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el Ingeniero responsable, indicando el número de matrícula profesional, e incluyendo copia de esta.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación.

2.3.1.5. Levantamiento topográfico y altimétrico

Alcance

- Realizar los levantamientos topográficos, para que esta información sea utilizada en los respectivos estudios arquitectónicos, estructurales, geotécnicos, paisajísticos, hidráulicos, entre otros.
- Dar un alto grado de precisión de la localización con referencia a la información suministrada por el I.G.A.C., dimensiones tanto en distancia como en ángulo de estructuras portantes, muros, vías, cuerpos de agua, zonas verdes, mobiliario urbano, etc.
- Ubicar los puntos de referencia con coordenadas y cotas referidas al sistema del I.G.A.C.
- Todos los levantamientos se iniciarán y se amarrarán a partir de placas georeferenciadas y certificadas por el I.G.A.C. en un tiempo no mayor de dos meses.
- Se elaborará una cartografía, que dependiendo del área a levantar y los detalles definirá la escala.
- Referir el sistema de nivelación con cotas del I.G.A.C, para elaborar curvas de nivel cada .50 cm, dependiendo de las características del terreno, en un área según el tipo de inmueble. Edificaciones, muros, cercas, sardineles, postes, vías, andenes, caminos, quebradas, zonas de bosque, etc.
- Establecer las curvas de nivel en intervalos de .50 cm en un área comprendida mínima de 100 metros a la redonda, a excepción de presentarse accidentes naturales significativos.
- El levantamiento será efectuado con poligonales cerradas y su ajuste se hará con error de cierre lineal igual o mayor a uno a veinticinco mil (1: 25.000)
- El levantamiento del inmueble debe incluir, muros y toda la estructura portante del inmueble, cubierta, estructura de cubierta, accesos, entresijos con sus respectivos niveles, escaleras, vanos, balcones, terrazas, elementos exteriores, fachadas, cortes, redes hidrosanitarias internas y externas. Adicional a lo anterior se debe determinar ángulos internos y alturas y se identificarán desplomes, asentamientos, y deformaciones en las tres dimensiones.

Metodología

Para esta actividad se desarrolla la siguiente metodología:

- Ubicación de puntos de control en la zona del proyecto, referidos a las coordenadas del I.G.A.C., para realizar la respectiva poligonal principal de amarre por el método de ceros atrás, puntos que deben ser certificados por el I.G.A.C.
- Una vez ubicados los puntos de control y realizado el ajuste de la poligonal principal, se procede a materializar los puntos de referencia para todo el proyecto; estos se materializaran en sitios que no afecten el inmueble, con placas en bronce marcadas, empotradas en mojones de concreto de 0.25 x 0.25 y una profundidad mínima de 0.80cms, sobresaliendo 0.25 del terreno natural. (Mínimo 2 deltas con coordenadas reales). En caso que no se pueda se deberá materializar los puntos en lugares consolidados que no puedan ser removidos, cambiados, o dañados.
- Después de ubicados y materializados los puntos de control se procede a realizar el levantamiento de detalles como construcciones, zonas verdes, cuerpos de aguas, estructuras, vías, bahías de parqueo, cercas, etc.
- Para efectos de control vertical se materializaran en los muros y fachadas, puntos de nivel (niveletas) referidos a las cotas de los puntos de amarre.
- Para el traslado de cotas para el levantamiento Altimétrico, este se puede realizar con la estación y ejecutar control de la misma manera que en el levantamiento planimétricos, es decir, con dos apoyos.
- Los levantamientos altimétricos del inmueble, deben realizarse mediante el uso de niveles de precisión, ya sean automáticos o digitales.
- Para realizar los trabajos de topografía se utilizará una estación, nivel de precisión automático, mira de 5.00m, herramienta menor (plomadas, cinta metálica, pintillas, fluxómetro, etc.)
- Para los levantamientos planimétricos el traslado de las coordenadas de los apoyos deberá realizarse mediante comprobación a dos diferentes apoyos o placas y con cierre.
- Terminados los trabajos de campo se procederá al procesamiento de datos en oficina para obtener la información en medio gráfico bajo plataforma de autocad.

Productos a Entregar

Los productos a entregar son el resultado de la toma de datos en campo y el procesamiento en oficina. Estos productos son:

- Mojones con sus respectivas placas de bronce marcadas y amarradas al sistema del I.G.A.C., o identificación de los puntos referenciados.
- Cartera de campo
- Memorias de cálculo del levantamiento topográfico (Incluye los cierres de las poligonales, detalles, y los datos crudos del levantamiento)
- Certificado de calibración de los equipos utilizados en el levantamiento
- Certificados de Placas del I.G.A.C.
- Registro Fotográfico en medio magnético

- Medio duro que son los planos resultantes del levantamiento topográfico a escala. Planos de levantamiento.
- Información en medio magnético.
- Informe detallado del procedimiento de campo y oficina realizado desde el inicio hasta el final del proyecto.
- Si se dispusiera de estudios topográficos previos, de zonas adyacentes o que involucren el área del proyecto, estos deberán ser revisados a fin de verificar la compatibilidad de la información obtenida.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar los planos y cartera del levantamiento topográfico en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado, incluidos los certificados de calibración de los equipos, y la certificación de los puntos IGAC.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, entes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el Topógrafo responsable, indicando el número de matrícula profesional, e incluyendo copia de esta.

2.3.1.6. Levantamiento arquitectónico general y detallado

Para efectos del levantamiento arquitectónico general y detallado se tiene como base la información suministrada por el topógrafo con el fin de que las medidas levantadas estén acorde con el polígono levantado topográficamente. Así mismo, el director estará encargado de que todos y cada uno de los levantamientos este correspondiendo en escala y proporciones a la información suministrada por los demás asesores.

Alcance

Este estudio permite una relación más personal con el inmueble y es la base para el conocimiento espacial del mismo en sus medidas, trazo y proporción. Este se realiza en plantas, cortes, alzado. Debe ser detallado revelando el estado real del inmueble, los errores de ejecución y las deformaciones causadas por el tiempo, por lo cual deberá valerse de todos los mecanismos necesarios para su correcta ejecución.

Metodología

Se utiliza para efectos del levantamiento arquitectónico el método planteado hace algunos años por el Servicio de Patrimonio Arquitectónico Local de la Diputación de Barcelona. Este método lo denominaron,

SCCM - Servei de Catalogació i Conservació de Monuments ⁴ (Servicio de Catalogación y Conservación de Monumentos), creado en la diputación de Barcelona en 1914.

Sumado a este método, la ejecución práctica del Manual de Procedimientos para Levantamientos Arquitectónicos y Urbanos⁵, desarrollado por Colcultura en 1991, el cual se pondrá en práctica en el trabajo de campo.

El grupo óptimo de personal es el conformado por una cuadrilla así:

- **Ayudante o cadenero número uno:** lleva el extremo o punto cero del decámetro. Lo coloca en el punto que indica el jefe de grupo.
- **Segundo cadenero:** porta el decámetro, realiza y dicta las mediciones, si así se acuerda con el jefe de grupo, y el jefe de grupo debe verificarlas.
Entre los dos realizan la labor de nivelación de todo el inmueble, mientras el jefe de grupo produce la graficación del mismo, (croquis general y de espacio por espacio)
- **Jefe de grupo:** ordena el recorrido del grupo, indica las posiciones o puntos desde y hasta donde se realiza la medición, lee y anota las medidas en el croquis.

El proceso de Levantamiento Arquitectónico se conforma en tres fases que son: la fase preparatoria, la fase de medición y la fase de documentación fotográfica.

La fase preparatoria consta de tres actividades así: reconocimiento, nivelación y graficación.

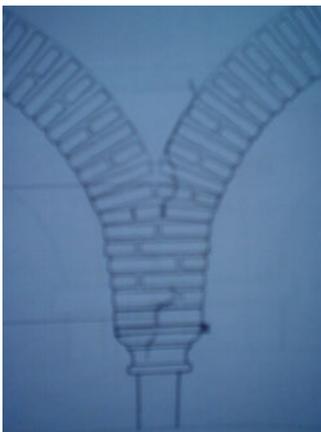
- **Reconocimiento:** Consiste en la realización de una observación general del inmueble para captar con claridad su conformación espacial, volumétrica y así mismo sus dimensiones y proporcione. Sirve igualmente para determinar un plan de recorridos y mediciones posteriores.
- **Nivelación:** Esta labor es fundamental porque permite conocer con precisión los diferentes niveles de la construcción total, de un piso en particular, del terreno y, además, tomar todas las alturas necesarias para realizar posteriormente cortes y fachadas. La ejecutan los 2 ayudantes mientras el jefe elabora dibujos y croquis. Consiste en pasar un nivel por toda la construcción (interior y exteriormente) a partir de un punto cero (generalmente el umbral del acceso principal) que se marca a un metro de altura.

No hay necesidad de cimbrarla sobre los muros; basta con colocar con lápiz rojo triángulos con un vértice hacia abajo en los puntos o sitios necesarios (en uno de las aristas de los vanos de puertas, ventanas, nichos; en las esquinas interiores o exteriores, en los fustes de pie derechos, columnas , pilares; debajo de las ventanas o vanos altos, en los sitios de gradas o escaleras y descansos, en los muebles fijos, debajo de las cumbresas, tirantes, etc) para tomar posteriormente las alturas hacia arriba o hacia abajo del nivel. Esta nivelación puede ser Nivelación con Manguera de Nivel o Nivelación con Nivel de Hilo, o Nivelación con nivel laser.

4.- Gonzáles Moreno-Navarro, Antoni, “ La Restauración Objetiva ” (Método SCCM de Restauración Monumental), Barcelona.

5.- Colcultura. Instituto Colombia de Cultura, Franco Salamanca, Germán, Mendoza Laverde, Camilo, “Levantamientos arquitectónicos y Urbanos. Manual de Procedimiento.”, Bogotá, Litografía Arco, 1991.

- **Graficación:** Mientras los dos ayudantes pasan niveles por toda la construcción el jefe de Grupo realiza el conjunto de dibujos o croquis que identifican el inmueble en planta, alzados, cortes y detalles constructivos y decorativos.



Arcadas Patio Claustro de San Agustín en Bogotá

La fase de medición consta de diferentes etapas que solo serán mencionadas como son: Plan de recorrido, Numeración de los espacios, Tiempos, Secuencia del recorrido, Labor de dibujo, Observaciones, Lectura de medidas, Toma de Datos

Documentos a Entregar

Por medio de trabajo de campo y su digitalización en autocad, se elabora el respectivo levantamiento del inmueble. Para esta etapa se deben entregar los siguientes documentos:

- Cartera de Levantamiento
- Planos digitalizados en su respectivo formato, donde se incluyen:
 - Plantas de Localización (Incluyendo el contexto)
 - Levantamiento Paisajístico, se incluirá dentro del contexto del levantamiento arquitectónico.
 - Plantas Arquitectónicas de los diferentes niveles de la edificación a una escala manejable al formato utilizado, con especificación de materiales, cotas generales, niveles, etc.
 - Cortes (Los que se requieran tanto transversales como longitudinales)
 - Fachadas (Las que se requieran)
 - Levantamiento de puertas, ventanas, elementos de carpintería en general (Incluye convenciones)
 - Levantamiento de estructura de madera,
 - Planta de Cubierta,
 - Detalles constructivos: Cortes de fachada donde se observe el sistema constructivo, detalles de pisos, ventanas, puertas, alfajías, barandas, molduras, escaleras, cielorrasos, cubierta, etc. Impresos a escala 1:10 y 1:20 según sea el caso debidamente acotados y con especificaciones de materiales existentes y codificación de acuerdo a su localización en la planta general. (Se entregaran los que se requieran)
 - Cuadro de áreas

- Levantamiento Planta Espejo, etc. (Cuando se requiera, esta actividad es para cielo rasos, balconados, artesonados, sotocoros).
- Esta información se debe entregar en medio magnético y en medio físico.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar los planos levantamiento Arquitectónico general y detallado en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, entes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el Arquitecto responsable, indicando el número de matrícula profesional, e incluyendo copia de esta.

2.3.1.7. Documentación fotográfica

Alcance

Esta documentación sirve de apoyo al levantamiento, e intenta el registro de la mayoría de los componentes de la edificación y en especial de aquellos ornamentales de difícil acceso y medición. Se debe tratar de hacer lo más plana posible y con muy buena definición y control de la luz para evitar sombras que oculten detalles, pues sirve a un propósito (el levantamiento gráfico) aunque ella misma sea objeto histórico y documental. Se puede realizar la toma acompañando el objeto con una escala métrica para una mejor confrontación de su dimensión, así el mismo objeto o componente haya sido medido.

Metodología

Por medio de fichas se debe elaborar el correspondiente levantamiento fotográfico espacio por espacio del inmueble. Se documentan las fachadas, todos los espacios interiores haciendo tomas de detalles en los lugares con ciertas calidades especiales, los patios y los planos que lo conforman, las cubiertas (preferiblemente desde arriba), aleros, pisos, escaleras, cielos rasos y en especial carpinterías (puertas, ventanas, balcones, bastidores, celosías, etc.) y detalles ornamentales.

Es importante también documentar el ámbito o contexto en el que se encuentra la edificación, no solo al interior (culatas o volúmenes próximos) sino igualmente de la calle, o del paisaje si es rural.

Documentos a Entregar

Para esta actividad entrega un documento con fichas de levantamiento fotográfico de cada uno de los espacios que existen en la edificación y se complementará con el registro fotográfico de deterioros.

Se debe entregar un original con fotos a color, diapositivas (de ser necesario), registro digital y dos copias a color de los siguientes elementos:

- Tomas generales del inmueble en su contexto urbano (entorno inmediato)
- Tomas generales de las fachadas del edificio y su entorno y detalles de los elementos más significativos.
- Tomas generales de los espacios internos
- Tomas de los elementos constructivos más relevantes y detalles como muros, columnas, pisos, cielorrasos, carpinterías etc.
- Tomas de bienes muebles: altares, retablos, hornacinas, púlpitos, pinturas murales, etc.
- Tomas y/o recopilación de fotos de los elementos que representan otras épocas diferentes a la construcción original del edificio y las transformaciones que este ha tenido.
- Tomas de deterioros por acción del tiempo, uso o acciones vandálicas.
- Tomas de la estructura interna de la cubierta, sus elementos estructurales y el cielorraso.
- Tomas de los continuos urbanos colindantes (Fachadas y vías vecinas)

Las fotografías y diapositivas se deben entregar como documento debidamente organizado en fichas que contengan como mínimo la siguiente información:

- Nombre del proyecto
- Nombre del Consultor
- Clasificación general
- La ubicación de la toma
- Dirección urbana del inmueble y el norte
- El número del espacio, muro, vano o elemento complementario.
- Breve descripción de la misma
- Número consecutivo de orden
- Número de inventario
- Nombre del fotógrafo
- Fecha de toma de la fotografía

Este levantamiento fotográfico debe ir acompañado de planos en reducción donde se ubique, por medio de una convención el sitio de la toma. Se debe presentar en forma de libro, con sus correspondientes archivos digitales.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar la documentación fotográfica en original y las copias establecidas en los términos de referencia y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, entes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación. Las fotografías deben ser en tamaño postal y con una resolución mínima de 6 megapíxeles.

Toda la documentación fotográfica debe venir avalada y firmada por el Director del proyecto.

2.3.1.8. Evaluación estructural

Alcance

Por medio del trabajo de campo y trabajo de oficina, se entrega el análisis, diagnóstico y propuesta de intervención para el inmueble, realizando la respectiva evaluación estructural y el estudio de vulnerabilidad sísmica, de acuerdo con la norma NSR-98 decreto 33 de 1998 y en particular en cumplimiento de la totalidad de los requisitos exigidos y consignados en el capítulo A.10 “Edificaciones construidas antes de la vigencia del reglamento”, el decreto 2809 de 2000, decreto 193 de 2006, y demás reglamentaciones vigentes.



Vulnerabilidad:

- Estudio y análisis de la información existente.
- Visita técnica al inmueble a intervenir para la corroboración del levantamiento y la auscultación estructural existente con base en los planos arquitectónicos del levantamiento.
- Extracciones de núcleos previo establecimiento de la información que se desea obtener y de acuerdo con la autorización del Director del proyecto. Regatas para inspección de muros para corroborar las características de los mismos.
- Verificar el estado de conservación de las estructuras en cuanto a deflexiones y fallas locales.
- Verificación de los elementos no estructurales.

- Descripción detallada del sistema estructural y de cimentación. Localización de evidencia de asentamientos y su influencia en la estructura
- Análisis de vulnerabilidad sísmica existente, revisando:
 - Cálculo de densidades
 - Avalúos de carga
 - Análisis sísmico
 - Revisión de irregularidades
 - Modelación estructural.
 - Revisión de derivas e índices de flexibilidad
 - Revisión de cimentación
 - Índices de sobreesfuerzo de la estructura
 - Índice de vulnerabilidad
- Planteamiento de alternativas de reforzamiento, escogiendo la que mejor se ajuste a la estructura.
- Asesoría durante el desarrollo arquitectónico.

Reforzamiento Estructural:

- Estudio y análisis de la alternativa escogida.
- Análisis estructural de la edificación existente con el reforzamiento el cual consta de:
 - Cálculo de densidades
 - Avalúos de carga
 - Análisis sísmico
 - Revisión de irregularidades
 - Modelación estructural
 - Revisión de derivas e índices de flexibilidad
 - Revisión de cimentación
 - Índices de sobreesfuerzo de la estructura
 - Índice de vulnerabilidad
 - Diseño de elementos de reforzamiento.
- Asesoría durante el desarrollo arquitectónico

Metodología

Para el estudio de vulnerabilidad sísmica y reforzamiento, se deben realizar modelos integrando todos los elementos estructurales encontrados en las edificaciones, esto quiere decir, muros, columnas, vigas, estructuras de cubiertas, entresijos, etc. Dependiendo del tipo de reforzamiento a establecer en la cimentación se realizan o no modelos teniendo en cuenta la interacción suelo estructura.

De todas maneras se debe elaborar un modelo matemático soportado en un modelo de computador donde se simule el comportamiento del edificio de acuerdo a sus características geométricas y mecánicas, con las solicitaciones exigidas por la norma NSR-98.

La alternativa propuesta para el reforzamiento debe cumplir con los niveles de seguridad que el reglamento y la norma exigen para las edificaciones nuevas. En el evento de que se llegare a determinar la existencia de restricciones severas para lograr dichos niveles de seguridad, el ingeniero estructural y el consultor deben argumentar y justificar ante el contratante o dueño del proyecto las razones que motivan

el empleo de niveles menores de seguridad sísmica en la propuesta de reforzamiento. Todo lo anterior debe ceñirse a lo establecido en la Norma NSR-98 artículo A.10.1.3.5

La validación del proyecto se puede realizar en las memorias de cálculo que se entreguen y en los planos de reforzamiento de la estructura y se termina de hacer por parte de la última cadena de la consultoría.

La metodología también debe incluir los siguientes aspectos:

- Para el estudio de vulnerabilidad sísmica, el análisis de dicha vulnerabilidad tanto para lo existente como para la propuesta de reforzamiento, se deberá realizar asumiendo la estructura como un todo e involucrando los elementos como muros, columnas, vigas, estructuras de cubiertas, entresijos, etc., y la interacción suelo-estructura.
- En la revisión de la propuesta de reforzamiento final, el consultor debe garantizar que los índices de vulnerabilidad cumplirán con los requeridos en el código NSR-98.
- Todos los planos estructurales deben estar coordinados minuciosamente con los planos arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos y mecánicos.

Ensayos Estructurales:

Adicional a lo anterior, se debe hacer una complementación de la parte estructural a través de trabajo de campo, con equipos de campo y laboratorio que permiten la determinación de parámetros de resistencia y la evaluación de masas, valores necesarios para los modelos estructurales. Estos ensayos se deben realizar de acuerdo con las recomendaciones del ingeniero estructural.

Obtención de núcleos con los que se evalúa la resistencia de muros continuos (tapia pisada) y su peso unitario. De acuerdo con el criterio del ingeniero estructural y con la aprobación del Director se determina el número de núcleos y se complementan con lecturas de esclerómetro en todos los elementos con el fin de verificar la homogeneidad de los materiales. La resistencia de muretes (adobe) y los estudios realizados para estos tipos de material por la universidad Javeriana y los Andes complementan esta información (30 kg/cm², 3.0 MPa).

Realización de regatas de inspección, las que se requieran durante el levantamiento estructural de la Ingeniería estructural. En éstas se verifica la existencia del tipo de material y su continuidad, caso de confinamientos con piedra y reforzamientos.

Documentos a Entregar

El ingeniero estructural debe entregar memorias detalladas de todos los procesos descritos anteriormente donde la primera parte corresponderá a las memorias de vulnerabilidad donde se describe todo lo encontrado y su estado actual ante la NSR-98, se entregan los índices de flexibilidad y sobreesfuerzo. La segunda parte corresponde al reforzamiento de la estructura donde se debe indicar los reforzamientos a que hubo lugar para llegar a los índices de flexibilidad y sobreesfuerzo establecidos, estas memorias deben estar acompañadas de los planos estructurales con el reforzamiento completo desde cimentación hasta cubierta.

Adicional a esto el estudio entregará productos como:

- Reseña Histórica de la parte estructural y constructiva (Aquí en lo posible se debe establecer adicionalmente los eventos extraordinarios que ha sufrido el edificio, como sismos, incendios, inundaciones, etc.)

- Informe de intervenciones estructurales sucedidas en el tiempo.
- Informe de los estudios preliminares
- Interpretación de los resultados
- Memorias de los estudios preliminares
- Gráficos y Fotografías de realización de ensayos y toma de muestras.
- Memoria del mapeo de grietas
- Informe de interpretación estructural del mapeo de grietas
- Memorias de cálculo del estado actual y final de la estructura
- Memoria de diseño explicativa de la propuesta de refuerzo estructural y establecimiento del índice de vulnerabilidad final de la estructura
- Planos estructurales de lo existente (Cimentación, Plantas, Localización y Desarrollo de Muros y/o Columnas, Alzados y cortes de los elementos estructurales principales con sus dimensiones, detalles, etc.)
- Planos estructurales de la propuesta de reforzamiento, incluyendo planteamiento de propuesta estructural de cimentación.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar los planos, los documentos y las memorias de evaluación estructural en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

La evaluación estructural debe cumplir en su totalidad con lo exigido por la norma NSR-98 decreto 33 de 1998 y en particular en cumplimiento de la totalidad de los requisitos exigidos y consignados en el capítulo A.10 “Edificaciones construidas antes de la vigencia del reglamento”, el decreto 2809 de 2000, decreto 193 de 2006, y demás reglamentaciones vigentes.

Además de los certificados de calibración de los equipos utilizados, se deben entregar los documentos pertinentes con los resultados de los ensayos de laboratorio realizados, incluyendo las copias de las certificaciones de los laboratorios donde se realizaron dichos ensayos.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, antes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmueble declarado bien de interés cultural.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el Ingeniero responsable, indicando el número de matrícula profesional, e incluyendo copia de esta.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación.

2.3.1.9. Estudio fitosanitario



Hacienda El Molino en Bogotá (2007)

Este estudio debe contemplar las recomendaciones necesarias para la reparación o reemplazo de los elementos analizados, y debe definir los procedimientos a seguir para garantizar la conservación de los mismos durante y después de la intervención. Además de un levantamiento detallado, se debe realizar el análisis de las condiciones de humedad y resistencia de los elementos estudiando cuidadosamente los daños presentados. El ingeniero forestal debe realizar el diagnóstico de absolutamente todos los elementos de la estructura de soporte (Cubierta, entrepiso, etc.) así como los elementos no estructurales (Puertas, Ventanas, Barandas, etc)

En los estudios preliminares, se deben contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- Con base en el levantamiento arquitectónico realizar un inventario de las maderas estructurales y no estructurales en donde se especifiquen sus dimensiones y localización.
- Clasificación de maderas: En los planos de levantamiento se deberá indicar el tipo de madera utilizada en cada uno de los elementos estructurales y no estructurales consecutivos del inmueble, de acuerdo con el manual de maderas del grupo andino.

En el estudio de sanidad, se deben contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- Establecer de manera técnica el estado en el que se encuentran los elementos de la estructura de la madera de cubierta, cielorrasos y entrepisos, y no estructurales como puertas, ventanas, barandas y otros elementos constructivos, indicando su datación aproximada. Entre los ensayos de laboratorio a realizar están los de humedad, ensayos de resistencia a la compresión, tensión y cortantes y el de establecer el modulo de elasticidad en caso de ser necesario.

- Investigar los daños sufridos por humedad, hongos, insectos xilófagos, defectos en vetas e integridad para lo cual se utilizarán sistemas de inspección tales como taladro, ultrasónico, etc., en caso de ser necesario.
- El consultor hará las recomendaciones y procedimiento tendientes a la conservación, reparación o reemplazo de cada una de las piezas o zonas indicando en unidad o porcentaje la cantidad a reparar o reemplazar. Así mismo, se fijará la metodología y procedimiento de inmunización.

Dentro de este ítem, el consultor debe entregar como mínimo los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva y explicativa incluyendo recorrido fotográfico del estado actual de cada una de las zonas de los inmuebles objeto de este estudio (estructura, cielorrasos, cubierta, carpintería de puertas y ventanas, etc.) Se incluirán cuadros de inventarios en los que se indique el tipo de madera, localización patológica y recomendaciones para cada uno de los elementos.
- Planos de calificación del estado actual de la madera, localización patológica y recomendaciones para cada uno de los elementos, indicando el grado de deterioro y su restauración en forma de nomenclatura gráfica (convenciones), a escalas adecuadas para la construcción, definidas previamente con la Interventoría.
- Planos de propuesta donde se consigne el tratamiento para cada una de las piezas de madera que conforman la estructura de madera de cubierta y demás carpinterías.

Alcance

Se contempla la realización del inventario de los elementos y su posterior tratamiento o intervención, puesto que la elaboración de la base de datos nos permite establecer claramente, cual será el procedimiento a seguir con cada uno de ellos. En segundo lugar la clasificación se hará teniendo en cuenta sus características dimensionales y morfológicas indicando si se trata de madera aserrada o rolliza.

Dentro de los objetivos y alcances de los estudios se encuentran:

- Analizar el estado actual de sanidad que presentan los elementos en madera que conforman las estructuras de las cubiertas (tirantes, soleras, cerchas, correas, etc.) e igualmente de los componentes no estructurales de los bienes objeto de estudio.
- Establecer la naturaleza de los daños.
- Precisar la intensidad de los daños de acuerdo con la escala cualitativa aplicada.
- Cuantificar los elementos sanos y los que presentan biodegradación causada por hongos y/o insectos xilófagos.
- Registrar en forma adecuada, sobre planos arquitectónicos, la información de campo relacionada con la calificación individual de cada elemento evaluado.
- Recomendar tratamientos de preservación adecuados y necesarios para las maderas nuevas y las que continúen en servicio.
- Establecer alternativas relacionadas con las especies maderables que posibiliten el cambio de elementos afectados.
- Establecer el contenido de humedad de equilibrio para las maderas en servicio.
- A partir de la calificación definitiva, establecer el inventario de los elementos de madera a ser reemplazados o reparados.
- Precisar y clasificar todos los elementos de madera, indicando sus dimensiones, localización, y tipos utilizados, esto último de acuerdo al manual de maderas del grupo Andino.

Metodología

La metodología a emplearse contempla básicamente los siguientes aspectos:

- Codificación e identificación de los elementos estructurales encontrados.
- Aplicación de la escala cualitativa relacionada con los grados de deterioro detectados.
- Inspección detallada de cada elemento, empleando los procedimientos metodológicos actualmente vigentes, (métodos tradicionales de percusión y punción).
- Registro de las características dimensionales y de la calificación en los formatos de campo.
- Transcripción de la información de campo a la base de Datos organizada, así como a los Planos correspondientes, usando el respectivo código de colores. (Incluye dibujo de elementos en planta y alzados de cerchas y elementos verticales).
- Elaboración del archivo fotográfico que ilustra y complementa los resultados del Estudio.
- Toma de muestras necesarias para los ensayos previamente acordados con la interventoría, en caso de ser necesario.
- Coordinación de estos planos con los de levantamiento arquitectónico

La escala cualitativa para calificar y cuantificar los daños se basa en el establecimiento de los grados de deterioro **G1 a G3**, de la siguiente manera:

Grado de deterioro (G1): Cuando el elemento presenta un daño inferior al diez por ciento (10%) del volumen del mismo.

Grado de deterioro (G2): Maderos que presentan un deterioro entre el 10 y el 30 % del volumen total.

Grado de deterioro (G3): Elemento cuyo deterioro es superior al 30 % del volumen total del mismo.

Cada uno de los maderos se somete a un detallado proceso de inspección mediante prueba de propagación del sonido, empleando para tal efecto martillos metálicos o mazos de madera, formones de 1/2, 3/4 y 1 pulgada para realizar incisiones y en algunos casos el uso de broca incremental (Taladro Presler).

Para efectuar el proceso de inspección, se subdivide la longitud total de cada elemento en tres partes iguales.

La revisión detallada de cada elemento se debe efectuar en las secciones anteriormente descritas, a intervalos no superiores a 20 centímetros de longitud, registrando en forma adecuada las condiciones físico-mecánicas del elemento observado e igualmente detectando la presencia de biodegradación relacionada con la profundidad de penetración de los formones.

El contenido de humedad de los elementos estructurales se debe establecer mediante el uso del xilohigrómetro Delmhorst, de resistencia eléctrica con rango de registro entre 0 y 80 %.

Ensayos de Laboratorio:

De acuerdo con el plan de muestreo previamente acordado con la interventoría los ensayos de laboratorio para determinar la resistencia de las maderas a la compresión, esfuerzo cortante o cizallamiento y resistencia a la tracción se deben realizar sobre las muestras obtenidas en campo, teniendo en cuenta los parámetros que para la toma de las mismas fije el laboratorio encargado de los ensayos y contando con el aval del director del proyecto en relación con el procedimiento a seguir.

Algunos de estos ensayos se deben realizar en caso de ser necesario.

Sin embargo, los ensayos a realizar se orientaran a determinar cuál es la densidad básica de algunos elementos estructurales elegidos aleatoriamente, en los sitios previamente acordados con el director del proyecto y de acuerdo con los procedimientos normativos que para tal efecto establecen los laboratorios de tecnología de maderas del país. Igualmente se debe registrar el contenido de humedad de equilibrio mediante la medición de dicho parámetro en 50 elementos elegidos al azar y repartidos proporcionalmente en los diferentes espacios de la cubierta.

Los ensayos para determinar la densidad básica y por ende el grupo estructural de las muestras, se deben realizar en laboratorios de tecnología de maderas cuya idoneidad se encuentre respaldada con la realización de innumerables ensayos de este tipo, en el campo de la tecnología de maderas y la realización de trabajos especializados para distintas entidades públicas y privadas. La solicitud del certificado de idoneidad lo debe expedir el mismo laboratorio y debe ser presentado oportunamente durante la ejecución del estudio.

La determinación del contenido de humedad se debe llevar a cabo según lo anteriormente descrito y se efectuará directamente en campo de acuerdo con el plan de muestreo propuesto, el cual por experiencia personal y por los datos históricos de diferentes estudios resulta suficiente para establecer dicho parámetro.

Productos a Entregar

Como productos del estudio, se deben entregar los siguientes documentos:

- Informe
- Memoria Descriptiva
- Reseña Histórica (Datación de la Madera)
- Formatos de Campo
- Planos de Calificación a escala según proyecto.
- Resultados de laboratorio requeridos
- Archivo Fotográfico
- Cuadros de Inventario: indicando tipo de madera, localización, patología y recomendaciones.

Todo lo anterior, en un ejemplar impreso y copia en medio magnético.

La memoria descriptiva equivale al denominado informe de consultoría. La reseña histórica (datación de la madera) se debe apoyar en la investigación histórica que se realice para el inmueble y además se debe complementar con una hipótesis acerca de las especies que posiblemente se usaron para elaborar los elementos estructurales. Los planos de levantamiento equivalen a los que en este tipo de estudios se conocen como planos de calificación los cuales corresponden a la ubicación y calificación individual de cada madero.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar los planos, los documentos y las memorias del estudio fitosanitario en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte "Productos a entregar" del plan de calidad aprobado.

Además de los certificados de calibración de los equipos utilizados, se deben entregar los documentos pertinentes con los resultados de los ensayos de laboratorio realizados, incluyendo las copias de las certificaciones de los laboratorios donde se realicen dichos ensayos.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, entes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el ingeniero forestal responsable, indicando el numero de matricula profesional, e incluyendo copia de esta.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación.

2.3.1.10. Evaluación y diagnóstico de las instalaciones eléctricas y de iluminación

Alcance

Se deben realizar los levantamientos eléctricos de las redes existentes y los diseños con sus cálculos, y planos necesarios para el proyecto de restauración, en sus redes eléctricas internas y externas, según los requerimientos específicos de destinación de las diferentes áreas de las construcciones.

El diseño eléctrico (iluminación y tomas) y de redes externas deben cumplir con el código eléctrico nacional y las normas particulares de las empresas de energía y el RETIE (Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas, contempla las obligaciones y responsabilidades de todos los actores involucrados en los procesos de generación, transmisión, transformación, distribución y uso final de la energía eléctrica). y las normas para cableado estructurado de la EIA/TIA (estándares que tratan el cableado comercial para productos y servicios de telecomunicaciones).

Metodología

Se propone el siguiente procedimiento: evaluar de acuerdo a la normatividad actual todo lo relacionado con las instalaciones eléctricas. Se comenzará con la acometida, luego con los tableros de circuitos, se verificará que estén en primer lugar en buen estado y en segundo con los cálculos verificar que soporten las cargas eléctricas actuales y futuras, se deberá verificar que las protecciones operen y puedan operar en un futuro.

Se deben evaluar los circuitos en cuanto al estado de cables, tuberías y aparatos eléctricos (tomas, interruptores, etc.) estén operantes y puedan prestar ese servicio en un futuro. Todo esto debe ir acompañado de un registro fotográfico y posteriormente con todos los datos reunidos se emitirá un concepto acerca de toda la red eléctrica y sus correctivos en caso de que esto sea necesario. Además de esto:

- Validar con la empresa de energía correspondiente el estado de la cuenta y determinar lo siguiente:
 - Tipo de medidor (esto es carga contratada)

- Tipo de usuario (Comercial, industrial, oficial, residencial, etc.)
- Consumos (Cuales han sido los últimos consumos)
- Se debe hacer un aforo inicial de las instalaciones internas de la casa. Es decir se debe establecer las cantidades de salida de alumbrado, tomas, etc.
- Levantamiento de las Instalaciones Eléctricas
 - **Fuente de energía o subestación**
Revisión del suministro de energía eléctrica desde donde se da servicio a cada uno de los edificios, en baja tensión o si se tiene una subestación, para tal caso se haría revisión de la parte de alta tensión, protecciones, pararrayos, sistema de tierra del transformador, capacidad y características.
 - **Tablero General, Equipo de Medida y Acometida**
Revisión del equipo de medida, determinación de sus características y capacidad. Tablero general, determinación de sus características, capacidad, estado actual, protecciones existentes, interruptores, capacidad de estos y características. Acometida principal del transformador al tablero general, revisión de ductos y conductores, determinar diámetros y calibres.
 - **Acometidas Parciales a tableros de distribución**
Revisión de las alimentaciones a cada tablero de distribución desde el tablero general, a cada uno. Determinar ductería, su estado y sus dimensiones, así mismo el estado y los calibres de los conductores.
 - **Tableros de Distribución**
Revisión de todos los tableros de distribución determinación de las características y capacidades de cada uno, protecciones o interruptores, capacidad y estado de cada uno. Así mismo el número de circuitos de cada tablero.
 - **Salidas Eléctricas**
Revisión de las salidas eléctricas, tanto de iluminación como tomacorrientes e interruptores. Se hará desde el respectivo tablero de distribución hasta la salida se determinara el circuito a que pertenece, el ducto o tubería, indicando el diámetro y su estado, los conductores, indicando obviamente su estado actual.
 - **Sistema de iluminación**
Revisión de la iluminación de cada espacio, se hará una evaluación del nivel en cada uno, se determinarán los tipos de luminarias, su capacidad lumínica, los consumos, el estado de cada lámpara y la calidad de la luz.
 - **Sistema de comunicaciones**
Revisión de la planta telefónica, si la hay; determinar la capacidad y características. Revisión de los strip telefónicos de las redes telefónicas determinando su estado actual, diámetro de las tuberías, número de conductores y su estado actual.
 - **Planos del levantamiento**
Sobre los planos arquitectónicos del levantamiento, suministrados por el Arquitecto Restaurador, se debe plasmar toda la información indicada en los numerales anteriores. Se deben hacer los diagramas unifilares, tableros, detalles y especificaciones de equipos, luminarias y todo lo que se considere importante para llegar a un diagnostico y conclusiones acertadas.
- Diagnóstico
 - **Informe Técnico**
De acuerdo con los trabajos indicados en el numeral anterior, se debe elaborar un informe técnico detallado, soportado con los planos del levantamiento y con fotografías

descriptivas de los elementos considerados relevantes, se debe hacer un diagnóstico del estado de conservación de las instalaciones eléctricas, de la iluminación y redes de comunicaciones existentes y se deben dar las conclusiones sobre la posibilidad de reutilización, recuperación y optimización, de lo existente dentro del proyecto de restauración y adecuación del edificio.

- **Planos de Levantamiento**

Como se indicó en el numeral anterior de planos de levantamiento, se debe hacer unos planos completos del levantamiento de las instalaciones eléctricas y telefónicas, incluyendo subestación, redes de distribución, iluminación, detalles de lámparas, equipos de iluminación si los hay y todo lo indicado anteriormente. Se deben entregar impresos y en copia digital.

- Proyecto Eléctrico, de Iluminación y Comunicaciones

- **Diseños**

- **Aspectos generales de diseños**

De acuerdo con las conclusiones del informe técnico y siguiendo las recomendaciones del Director del Proyecto, se deben fijar los parámetros generales del nuevo diseño del sistema eléctrico, de la iluminación de cada espacio y del sistema comunicaciones, tanto de voz como de datos. Así mismo se procede a diseñar.

- **Subestación eléctrica**

Se debe hacer el cálculo del consumo de energía del inmueble, se deben incluir las cargas del diseño y se debe prever un desarrollo futuro. De acuerdo con esto se determina, si se requiere una subestación y se calcula su capacidad, siguiendo las normas correspondientes. (Protecciones, sistema de tierra, etc.)

- **Tablero general, Equipo de medidas y acometida principal**

De acuerdo con la carga establecida, se debe calcular la acometida del transformador al tablero general, se debe determinar el sitio técnicamente más apropiado para montar el tablero general y el equipo de medida. Así mismo se deben calcular las protecciones, el totalizador y el equipo de medida. Se debe dimensionar el tablero general y se debe calcular los interruptores, protecciones para las acometidas parciales de cada tablero.

- **Acometidas parciales y tableros de distribución**

Se deben localizar los tableros de distribución para las diferentes áreas teniendo en cuenta las recomendaciones del Arquitecto Restaurador. Se deben calcular las acometidas de acuerdo con las cargas de cada tablero, así mismo se deben determinar las características y capacidades de cada tablero. Se deben calcular las protecciones o interruptores de cada uno.

- **Iluminación**

Se debe hacer el estudio de la iluminación de cada espacio. Teniendo en cuenta las características y utilización de cada uno. Así mismo la iluminación exterior. En la iluminación exterior se debe hacer un estudio para la fachada principal, para las fachadas laterales, las áreas exteriores y vías de acceso. En la iluminación interior se debe hacer un estudio para cada espacio individualmente, se deberá buscar la localización de las fuentes lumínicas, el tipo de luz y la intensidad. Así mismo, el sistema de control de las luces y su ubicación. Todo este diseño se deberá hacer de común acuerdo con el Director de Proyecto.

- **Salidas eléctricas**
De acuerdo con las necesidades de cada espacio, se deben diseñar las salidas de energía, se deben prever las salidas para equipos especiales, equipos de cocina, cafetería, lavandería, bombas, etc. Estas salidas se deben diseñar siguiendo las indicaciones del Director de Proyecto y demás estudios técnicos.
- **Sistema de comunicaciones**
Se debe diseñar todo el sistema de comunicaciones, teniendo en cuenta la utilización de cada espacio. Se debe incluir el diseño de red de cableado estructurado en las áreas que se destinen para trabajo y los sitios que se considere ameriten prever puntos de salida de voz y datos. Así mismo, se debe calcular la planta telefónica y las redes de solo voz.
- **Planos de construcción**
Todos los diseños anteriormente indicados, se deben plasmar en planos completos en donde se incluyan diagramas, detalles técnicos y constructivos y todo lo que se considere necesario para dar una información completa, se harán en autocad a las escalas que convengan y en los formatos aprobados por el Director de Proyecto. Se entregarán impresos y en copia digital.
- **Especificaciones técnicas, cantidades de obra y presupuesto**
Para cada ítem se deben realizar las especificaciones técnicas detalladas, tanto de materiales como de equipos y se deben indicar los procesos constructivos o de ejecución, unidades de medida y descripción de la obra, etc. Se deben hacer las cantidades de obra del presupuesto respectivo de cada capítulo.

Documentos a Entregar

El proyecto se debe entregar con:

- Planos de iluminación y tomacorrientes (Levantamiento)
- Levantamiento actual de las instalaciones internas (Diagrama unifilar, y cuadro de cargas.)
- Tomas eléctricos equipos especiales
- Planos de redes
- Cuadros de carga y presupuesto
- Plano de redes de teléfonos y de computadores (estructurado)
- Diagramas Unifilares
- Cuadros de carga
- Memorias de cálculo y presupuesto sugerido.
- Especificaciones técnicas.
- Análisis y Diagnóstico
- Memoria Descriptiva
- Cartera de Levantamiento
- Conclusiones y recomendaciones
- Recorrido Fotográfico

Todo lo anterior impreso y en medio magnético.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar los planos, los documentos y las memorias del diagnóstico y diseño eléctrico en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, entes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el Ingeniero responsable, indicando el numero de matricula profesional, e incluyendo copia de esta.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación.

2.3.1.11. Evaluación y diagnóstico de las instalaciones hidrosanitarias

Alcance

Para este tipo de instalaciones existen dos tipos de diagnóstico. El primero, en donde se estudia según las evidencia encontradas en sitio la presencia de suministros de agua utilizados en la edificación y fuera de ella a lo largo del tiempo; y el segundo, las modificaciones que a través del tiempo ha sufrido la edificación con respecto a suministro y evacuación de aguas. Este diagnostico incluye determinar en qué sitios se encuentran las respectivas cajas de inspección, acometidas e instalaciones, aparatos de almacenamiento o producción de agua, pozos sépticos, identificación de tubería y calibres (las que sean factibles de reconocer), etc.

Metodología

A partir del trabajo de campo y de oficina, realizar los trabajos correspondientes a la evaluación y diagnóstico de las instalaciones Hidrosanitarias internas y externas del inmueble. Por ello la metodología que se podría utilizar para este estudio sería la siguiente:

- Visita de Reconocimiento al inmueble.
- Levantamiento de cada uno de los sistemas existentes como son: redes hidráulicas, redes sanitarias, tanto de aguas lluvias como de aguas negras, redes contra incendio.
- Ubicación y levantamiento de estructuras hidráulicas tales como: tanques de almacenamiento, canales, fuentes, cascadas naturales o fabricadas, etc.
- Ubicación de equipos hidráulicos
- Informe Diagnóstico de redes, estructura hidráulica y equipos existentes
- Planos de redes existentes

Documentos a Entregar

Para la etapa de Evaluación y Diagnóstico se debe entregar:

- Planta general de tuberías de desagües subterráneas con indicación de cajas de inspección, longitud de tramos, cotas claves, cotas tapas, diámetros y pendientes.
- Análisis y Diagnóstico
- Memoria Descriptiva
- Cartera de Levantamiento
- Planos de Levantamiento Actual
- Conclusiones y recomendaciones
- Recorrido Fotográfico

Todo lo anterior impreso y en medio magnético.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar los planos, los documentos y las memorias del diagnóstico y diseño hidrosanitario original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, antes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmueble declarado bien de interés cultural.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el Ingeniero responsable, indicando el número de matrícula profesional, e incluyendo copia de esta.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación.

2.3.1.12. Calificación y estudio patológico

Alcance

El estudio de las patologías no se debe entender solamente como un problema puntual dentro del edificio, sino que debe relacionarse con el conjunto, cuyo análisis puede estar relacionado con el mismo contexto. Esta etapa es una de las más importantes dentro de la actividad de la restauración, ya que de la determinación de la causa exacta de la patología puede darse un diagnóstico y adoptarse un tratamiento adecuado. Esto implica un procedimiento de intervención que repare o subsane el daño y prevea la imposibilidad de su aparición.

Metodología

Esta etapa de diagnóstico comprende las siguientes actividades:

- 1. Conclusión del marco teórico del estado general de conservación del inmueble:** desarrollado por elementos, sistemas constructivos y materiales. En este se debe ordenar y clasificar toda la información de los levantamientos conducente a detectar y conocer tanto las patologías como los elementos en buen estado con ayuda de fichas fotográficas. Se analizarán dentro de este estudio la cimentación, la estructura muraria (portante y no portante), las cubiertas, los entresijos, los recubrimientos, los pisos, puertas y ventanas, la ornamentación, etc., determinando además las causas físicas dadas por la humedad, erosión, oxidación, pudrición, etc., o las causas mecánicas como las deformaciones, grietas, fisuras, desprendimientos, etc., o las causas químicas como eflorescencias, oxidaciones, corrosión, etc., o causas biológicas como animales, vegetales, microorganismos, etc., o causas antropogénicas.
- 2. Elaboración de fichas de diagnóstico y levantamientos particulares:** desarrolladas por sistemas constructivos y materiales de acuerdo a las patologías existentes.
- 3. Elaboración de planos generales y particulares de diagnóstico:** Los planos de levantamiento particulares son los que se requieren para representar sistemas constructivos con análisis de deterioros y patologías elemento por elemento como es el caso de las estructuras de maderamen de cubiertas y/o entresijos. Se debe elaborar un levantamiento planimétrico a través de fichas de reconocimiento y cartera de campo, soportado por fichas de calificación y fichas fotográficas espacio por espacio del inmueble.

Documentos a Entregar

Con la graficación planimétrica del levantamiento de deterioros y el acopio y análisis de los diferentes estudios especiales, se formula el estado general de conservación del inmueble y los principales agentes de deterioro. Este análisis estará respaldado por un informe síntesis del diagnóstico, presentando los siguientes contenidos:

- Tabla de Contenido
- Introducción
- Definiciones (Glosario)
- Información General (estudios existentes, declaratoria de Bien de Interés Cultural, Localización y relación del inmueble con el entorno, evolución y modificaciones del inmueble)
- Objetivos específicos del estudio patológico y de diagnóstico.
- Análisis de Patologías
- Análisis y Estudios Técnicos Complementarios (Análisis y Estudios de Suelos, Análisis de Vulnerabilidad Sísmica, Análisis y estudio de sanidad de las maderas, Análisis y estudio de redes eléctricas y de iluminación, Análisis y estudio de redes hidrosanitarias, Análisis y estudio del diagnóstico del tratamiento de pintura mural y pintura sobre madera. Cada uno de estos análisis y estudios acompañados por sus respectivos anexos planimétricos.
- Conclusiones y recomendaciones del Diagnóstico por sistema constructivo: Cimentación, Estructura Muraria Portante, Cubierta, Pisos y Entresijos, Pañetes, Escaleras, Carpintería en Madera (Barandas, Pie Derechos, Puertas y Ventanas), Cielorrasos y yeserías, áreas exteriores (patios, andenes, etc.)
- Anexos
- Carteras de Levantamiento arquitectónico y topográfico del inmueble

- Planos de Levantamiento Topográfico
- Planos de Levantamiento Arquitectónico (Plantas, cortes, alzados, detalles, etc.)
- Levantamiento fotográfico
- Planos de Calificación de Deterioros
- Estudios de Suelos
- Memorias de Vulnerabilidad Sísmica
- Informe de sanidad de las maderas
- Recorrido fotográfico con la descripción de las afectaciones del inmueble por espacios
- Fichas de calificación de deterioros por espacios
- Tabla de fotografías
- Tabla de Ilustraciones
- Bibliografía

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar los planos, los documentos y las memorias de la calificación y estudio patológico en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, antes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el Director de proyecto, indicando el numero de matricula profesional, e incluyendo copia de esta.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación.

2.3.1.13. Definición de uso y programa de ocupación

Este capítulo aplica solo a proyectos que no tienen definido su uso.

En la idea de establecer un permanente dialogo y monitoreo sobre las decisiones que se vayan tomando acerca del programa de uso y ocupación, se deben programar reuniones periódicas con el propietario del proyecto. Estas reuniones deben ser oficializadas y validadas a través de acta por el consultor, interventoría y el dueño del proyecto o su representante.

Alcance

La definición de posible uso y programa de ocupación para el inmueble debe ser establecido en reuniones periódicas y en común acuerdo con el dueño del proyecto, acorde con la normativa vigente para los

diferentes sitios, soportado por los datos y fuentes pertinentes para la ejecución de la propuesta. Además las definiciones correspondientes al programa de ocupación, programa de áreas interiores y exteriores, equipamiento urbano y demás aspectos que apliquen, deben estar soportados en el análisis y cálculo de estándares, contando con las comprobaciones que sean necesarias para la sustentación de la propuesta.

También se deberá tener en cuenta si el Bien de Interés Cultural ya cuenta con un PEP (Plan Especial de Protección), el cual, si existe, debe establecer los usos permitidos para el inmueble.

Metodología

Dentro de este esquema, esta actividad debe desarrollar la siguiente metodología:

a. Recolección de datos: Realizando una revisión y recolección de la normativa vigente a nivel nacional y local para el lugar donde se implanta el inmueble, se pueda tener una guía y soporte para las nuevas actividades a proponer. Por tal motivo se deben hacer todas las gestiones necesarias para obtener la información pertinente que aporte a la argumentación y justificación de la propuesta de uso y programa de ocupación como planos, aerofotografías, fotos, fuentes bibliográficas, entrevistas, testimonios, etc. Así como la investigación de proyectos urbanos de tipo privado o institucional que estén en estudio o ejecución y que puedan afectar o sugerir lineamientos para la propuesta.

b. Análisis y Diagnóstico del Territorio: Se debe tener en cuenta los diferentes Planes de Ordenamiento que involucran la región, la ciudad y el sector estudiado, así como la investigación de proyectos urbanos de tipo privado o institucional que estén en estudio o ejecución y que puedan afectar o sugerir lineamientos para la propuesta.

c. Alternativas de Uso: Luego del análisis de la normativa y de toda la información recopilada, se deben generar alternativas de uso y de programas de ocupación, que serán acompañadas por un soporte técnico arquitectónico en común acuerdo con el dueño del proyecto.

d. Evaluación de Alternativas: Dentro de esta evaluación se deben analizar todas las alternativas propuestas, complementado por el concepto de cada uno de los asesores involucrados en la consultoría y considerando como mínimo los siguientes factores:

- **Usos:** estos deben estar referidos a la situación actual del inmueble y a una situación proyectada, con el fin de establecer la demanda de utilización del inmueble, ofertas de usos del sector, tipologías de usuarios, etc.
- **Económico:** cuales deben ser los estimativos de inversión, los costos de operación, etc.
- **Técnico:** se busca establecer el sistema constructivo recomendado, la demanda de utilización del inmueble, que intervenciones son las adecuadas, que viabilidad en la utilización de equipos e instalaciones son necesarios dependiendo del uso, etc.
- **Normativo:** se basa en el análisis de las diferentes leyes, decretos y normas que aplican para los sectores en donde se implantan los inmuebles y su relación con el programa de uso y ocupación propuesto.
- **Simbólico:** se relaciona con el hecho de que el inmueble pueda ser reconocido como hito dentro sector urbano o de empresa, que tenga una apropiación por la comunidad y se vincule a la memoria colectiva de la sociedad.
- **Estratégicos:** esto con el fin de que se encuentre acorde con el plan estratégico del propietario y funcione acorde a las estrategias de las entidades territoriales.

Producto a Entregar

Informe escrito en donde se incluya tabla de contenido, introducción, definiciones, objetivos, alcances, cronograma, recolección de datos, análisis y diagnóstico, alternativas de solución, evaluación de alternativas, definición de usos y programa de ocupación, lineamientos de intervención, conclusiones y recomendaciones, bibliografía, tabla de fotografías, tabla de ilustraciones, actas de reuniones, etc.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar el documento escrito en original y las copias establecidas en los términos de referencia incluidos los anexos y el archivo magnético con toda la información en los programas establecidos por la entidad o persona contratante. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

De especial importancia es la referencia exhaustiva y concreta que se haga a las fuentes bibliográficas y de todo tipo, que hayan servido para soportar la decisión final, adjuntando copia de los documentos que así se consideren pertinentes. (Resoluciones, Decretos, Edictos, Documentos Notariales, etc.)

El documento contendrá un aparte especial en donde se adjuntarán las actas de reuniones debidamente firmadas por las partes involucradas incluida el acta final de aprobación del uso y programa de ocupación.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, entes estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmuebles declarado bien de interés cultural.

Todos los folios de los documentos irán firmados por el director del proyecto.

Las fotografías incluidas en cada documento original y sus copias, deben venir a color salvo aquellas que por circunstancias determinadas no puedan tener dicha presentación.

2.3.2. Etapa de proyecto de intervención

Para establecer una propuesta de intervención se debe tener en cuenta la recuperación total del inmueble dándole un uso que rescate la función, ya que se restaura de acuerdo a un uso asignado, presencia y representatividad de todos los elementos arquitectónicos, formales y ornamentales, que en su conjunto deben crear un testimonio histórico de la época y evolución del inmueble. Todo esto dentro de un criterio normativo, teniendo en cuenta los reglamentos y códigos de carácter técnico que estén presentes dentro de cada uno de los parámetros que integran la propuesta.

Además de esto, la consultoría a través del arquitecto restaurador, se debe responsabilizar de la concordancia de los planos estructurales con los arquitectónicos, es decir que el consultor debe realizar los planos del proyecto arquitectónico (plantas, cortes, fachadas, etc.), coordinadamente con el asesor estructural buscando que la propuesta de reforzamiento estructural sea la más adecuada para el edificio, y el uso propuesto.

De la misma manera, debe existir una exhaustiva coordinación de los planos arquitectónicos, con los demás planos y estudios (Hidro-sanitarios, eléctricos, instalaciones especiales, etc.). Todo lo anterior en la idea de evitar, al momento de restaurar, cruces y traumatismos entre los diferentes sistemas que componen la construcción.

2.3.2.1. Alcance

Desarrollar una propuesta arquitectónica con calidad y respetuosa de los valores del inmueble, lograda a partir del trabajo interdisciplinario que armonice y coordine las diferentes especialidades que le aplican, y que como mínimo garantice una respuesta adecuada en aspectos de tipo histórico, estético, funcional, económico, técnico, normativo, simbólico y estratégico. Todo lo anterior en la idea de justificar, planificar y viabilizar la ejecución y construcción de la obra.

En esta etapa se deben desarrollar todas las actividades y se deben entregar todos los documentos técnicos necesarios para que la propuesta pueda ser llevada a la práctica de manera adecuada y coordinada (Planos, Presupuesto, Programación, Especificaciones, Técnicas, Presentaciones 3D, Presentación Power Point, etc.)

2.3.2.2. Metodología

La metodología de trabajo se basa en tres etapas consecutivas en el tiempo, como lo son esquema básico, anteproyecto y proyecto, y de cada una de ellas debe existir un entregable que será sometido a consideración por el propietario del proyecto. Por ello, en esta segunda etapa se debe desarrollar la siguiente metodología, establecida en el decreto 2090, de la SCA:

Esquema Básico

A partir de toda la documentación técnica y la información generada en las etapas de definición de uso, y diagnóstico, se deben realizar los primeros diseños y se debe elaborar una propuesta básica que busque la primera aproximación a la propuesta de intervención, y que debe servir de base para desarrollar el anteproyecto arquitectónico. Estos diseños deben ser discutidos periódicamente junto con el dueño del proyecto para su aprobación, en la idea de ir definiendo los parámetros esenciales que establezcan las directrices a seguir para el diseño final. Aquí se definen directrices relacionadas con aspectos como accesos peatonales y vehiculares, estructura de circulaciones principales, zonificación, baterías de servicio, equipamiento y mobiliario, equipos especiales, además de los criterios de diseño arquitectónico, urbanístico y paisajístico, criterios básicos de Intervención avalados por cada especialista.

Esta etapa debe contemplar la solución arquitectónica con esquemas a lápiz con las propuestas para el inmueble, esto incluye (plantas, cortes, alzados), en papel mantequilla.

Ante-Proyecto

Es la segunda fase del proyecto con fundamentos y como resultado del desarrollo de los lineamientos generales planteados en el esquema básico. En esta etapa se debe realizar todo el conjunto de planos generales que expresen en forma específica y concreta los elementos y aspectos esenciales de la solución propuesta, incluyendo lo relacionado con los temas especializados (fitosanitario, hidrosanitario, eléctrico, equipos especiales, etc.), todo ello validado por cada uno de los especialistas. Igualmente y a

través de reuniones periódicas con el dueño del proyecto o su representante, se deberá discutir y ajustar los diferentes aspectos del proyecto arquitectónico, urbanístico y paisajístico, para su aprobación.

Esta etapa debe contemplar un avance significativo frente al esquema mejor resuelto, agregando ideas y soluciones espaciales acorde con la propuesta planteada en uno de los esquemas básicos para cada inmueble, por ello se debe presentar planos con avances en su digitalización de forma impresa pero con acabados a lápiz.

Proyecto

Con base en las modificaciones realizadas al ante-proyecto y una vez acordada estas con el dueño del proyecto, se debe proceder a desarrollar y depurar el proyecto final determinando con precisión todas las partes y aspectos de la solución arquitectónica, urbanística y paisajística. El proyecto se debe entregar con absolutamente todos los planos y documentos técnicos necesarios para la construcción de la obra, avalados y firmados por cada uno de los especialistas. De la misma manera y en el evento que la propuesta de intervención contemple equipos o instalaciones especiales, estos deben ser incluidos dentro de los planos, documentos, presupuesto y especificaciones técnicas entregadas. Como consultor y en lo referente a los aspectos especializados, se debe manifestar el compromiso de entregar al propietario todos los planos, estudios y diseños debidamente coordinados y conciliados con el proyecto arquitectónico final. Igualmente debe existir compromiso de interactuar debidamente durante la etapa del proyecto con los organismos reguladores de la actividad edificatoria y las empresas de servicios públicos, en la idea de evitar inconvenientes al momento de realizar los trámites correspondientes a la Licencia de Construcción y servicios públicos.

Se debe presentar el proyecto arquitectónico, más no la solución técnica, en medio magnético y de forma impresa con el fin de comenzar oficialmente los diferentes análisis y estudios con los diferentes asesores.

2.3.2.3. Productos a entregar

Para cada una de las etapas se deben entregar los productos específicos que le apliquen, los cuales se describen así:

- **Esquema Básico:**
 - Plantas
 - Cortes
 - Alzados
 - Esquemas Tridimensionales
 - Documento Soporte
 - Introducción
 - Alcance
 - Criterios de Intervención
 - Explicación del diseño
 - Esquema preliminar de costos
 - Conclusiones
 - Anexos

- **Ante-Proyecto:**
 - Plano de localización

- Planos de diseño urbanístico y paisajístico (accesos, andenes, vegetación y jardines, caminos peatonales, circulación vial, estacionamientos, mobiliario urbano, rampas, plazoletas, etc.)
- Plantas arquitectónicas
- Estudio de fachadas
- Estudio de cortes
- Esquemas de detalles de Diseño Arquitectónico (Pisos, escaleras, pasamanos, portales de acceso, puertas, ventanas, cielo-rasos, colores, objetos decorativos, fuentes, tipo de equipos especiales, tipo de iluminación artificial, equipos y aparatos sanitarios, detalles de las áreas de vegetación y ajardinadas, uso de materiales, etc.)
- Anteproyecto estructural (este anteproyecto, está vinculado también con la información generada en el estudio de suelos y el estudio fitosanitario de las maderas).
- Anteproyecto instalaciones hidrosanitarias (abastecimiento, evacuación, aguas lluvias, etc.)
- Anteproyecto de instalaciones eléctricas. (Redes corriente regulada, redes corriente no regulada, redes de voz y datos, tableros, tierras, sistema eléctrico de emergencia, etc.)
- Anteproyecto de Equipos Especiales (Definición de cada sistema, ubicación, análisis y cálculos de cada sistema, referencias de equipos, etc.)
- Estudio preliminar de costos (Costo global del proyecto, Áreas construidas interior y exteriormente, Costos por metro cuadrado, etc.)

En esta etapa los planos no serán aun constructivos, y los detalles estarán a nivel de aproximación y lluvia de ideas de lo que se planteará en el proyecto final.

- **Proyecto Final:**

- Memoria técnica propuesta de intervención
 - Objetivos del Proyecto
 - Criterios de Intervención
 - Usos (Actual y Propuesto)
 - Zonificación
 - Programa de ocupación (Actual y Propuesto)
 - Explicación del proyecto
 - Propuesta de actuación
 - Obras de Liberación
 - Obras de restitución
 - Obras de reparación
 - Obras de consolidación
 - Obra nueva
 - Fotografías
 - Anexos
 - Documento “Definición uso y programa de ocupación”
 - Documento “Reseña histórica”
 - Documento “Memoria técnica estudios de diagnóstico” (Ver ítem 10.1.4 del plan de calidad, “Documentos a entregar en la etapa de diagnóstico”)
- Planos y documentos de diseño

- Diseño urbanístico, arquitectónico y paisajístico.
 - Plantas propuesta urbana y paisajística (Las que se requieran)
 - Plantas Arquitectónicas (Las que se requieran)
 - Cortes transversales y longitudinales (Los que se requieran)
 - Fachadas interiores y exteriores (Las que se requieran)
 - Detalles (Los que se requieran)
 - Observaciones:
 - Todos los productos deben ser firmados y avalados por el consultor especialista.

- Diseño estructural
 - Proyecto de reforzamiento estructural
 - Planos estructurales (Incluye diseño cimentación)
 - Planos de despiece y planos de taller detallados (En caso de requerirse)
 - Memorias de cálculo
 - Cantidades de obra
 - Especificaciones técnicas de construcción
 - Observaciones:
 - Todos los productos deben ser firmados y avalados por el consultor especialista.

- Diseño eléctrico
 - Plano de redes eléctricas (Diagrama Unifilar)
 - Planos de distribución de cargas
 - Planos de iluminación
 - Planos de tomas
 - Red de voz y datos
 - Detalles
 - Memorias de cálculo
 - Planos de la subestación eléctrica, de la planta de emergencia y demás equipos que se requieran
 - Cantidades de obra
 - Especificaciones técnicas de construcción
 - Observaciones:
 - Todos los productos deben ser firmados y avalados por el consultor especialista.

- Diseño Hidro-sanitario
 - Plantas, elevaciones, secciones y detalles del sistema de agua potable incluyendo la simbología
 - Plantas, elevaciones, secciones, y detalles del sistema sanitario incluyendo la simbología
 - Plantas, elevaciones, secciones y detalles del sistema de aguas lluvias incluyendo la simbología.
 - Planos isométricos y detalles de todas las instalaciones hidrosanitarias

- Planos de planta, elevaciones secciones y detalles de estaciones de bombeo de agua potable y suministro de agua al sistema de protección contra incendios. (En caso de requerirse.)
- Planos de bombas hidráulicas y demás equipos que se requieran
- Planos de detalles de tanque de reserva (de ser necesario)
- Memorias de cálculo
- Cantidades de obra
- Especificaciones técnicas de construcción
- Observaciones:
- Todos los productos deben ser firmados y avalados por el consultor especialista.
- Diseño de equipos especiales
 - Planos de redes y equipos de todos los sistemas especiales que se requieran (Control de incendios, extracción de humos, gas natural, etc.)
 - Detalles constructivos
 - Memorias de cálculo
 - Cantidades de obra
 - Especificaciones técnicas de construcción
 - Observaciones:
 - Todos los productos deben ser firmados y avalados por el respectivo consultor especialista.
- Especificaciones Técnicas
 - Especificaciones ordenadas por capítulos de acuerdo a la programación de la obra (Este documento se alimenta de las especificaciones avaladas por cada especialista.)
- Presupuesto de Obra
 - Análisis de precios unitarios detallados
 - Análisis de precios unitarios resumidos
 - Relación de recursos con sus referencias y sus precios unitarios (Equipos, Materiales, Mano de obra, etc.)
 - Presupuesto (Incluye propuesta de AIU)
 - Flujo mensual de inversiones
- Programación de Obra
- Presentación del proyecto
- Renders.

2.3.2.4. Criterios de aceptación

El consultor debe entregar los planos, los documentos, y las memorias de todo el proyecto de Intervención en sus diferentes especialidades, en original y dos copias incluidos los anexos y el archivo magnético en CD. Dichos productos deben contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

El proyecto de intervención debe cumplir en cada uno de sus apartes y especialidades con la normatividad vigente que aplique a cada una de ellas.

Todo lo anterior debe ser entregado dentro las especificaciones y acorde a las exigencias y normativas establecidas por el Ministerio de Cultura, los institutos de patrimonio, o las oficinas de Planeación Departamental o Municipal, dependiendo del caso, antes de estos encargados de la aprobación de cualquier intervención en un inmueble declarado bien de interés cultural.

De la misma manera todas las actas de reunión y documentos afines que hayan podido generarse durante el desarrollo de esta etapa, deben ser adjuntadas como documentos anexos en un aparte especial.

Absolutamente todos los folios, planos y documentos deben venir avalados y firmados por el asesor responsable, indicando el número de matrícula profesional, e incluyendo copia de esta.

2.3.3. Especificaciones técnicas, presupuesto y programación

Alcance

Desarrollar unas especificaciones técnicas con calidad que sean una guía tanto en el momento de la cotización por parte de los contratistas, como un libro básico en obra que no deje lugar a interpretaciones sino que sea lo más claro y exacto posible en cuanto a procedimientos, materiales, técnicas, equipos, mano de obra especializada etc. Se debe tener claridad de que en general no es lo mismo especificaciones para construcciones nuevas que para intervenciones en edificaciones ya construidas y en especial para edificaciones patrimoniales.

Desarrollar los análisis unitarios, teniendo en cuenta las especificaciones, los rendimientos, los materiales, los procedimientos constructivos, la mano de obra, los acarreos, los retiros de escombros, los desperdicios, etc, y en general todas las actividades que son inherentes a este tipo de obras.

Realizar el cálculo de cantidades de obra, basadas en los planos de intervención, y consolidar estas cantidades con los precios unitarios, para obtener el presupuesto total de la obra.

Desarrollar una programación general, de tal forma que la entidad pueda tener un acercamiento al tiempo mínimo que se necesitará para la culminación total del proyecto.

Metodología

La metodología a seguir para la elaboración de las Especificaciones Técnicas, Presupuesto y Programación debe ser la siguiente:

- Visita al sitio de la obra y conocimiento general del inmueble, los materiales de que está compuesto, su estructura, y sus acabados.
- Revisión de todos los planos de calificación, de todas las fichas de deterioro, de los planos de intervención y todos los planos de proyecto arquitectónico, incluyendo paisajismo y planos de urbanismo si existen.

- Cálculo de todas las cantidades de obra, extraídas tanto de los planos de calificación, como de los planos de proyecto arquitectónico.
- Realización de las especificaciones técnicas de acuerdo a todas las recomendaciones dadas por los especialistas en los planos de propuesta de intervención, como en los planos de proyecto arquitectónico.
- Realización de los análisis unitarios, incluyendo todos los ítems necesarios para la realización del proyecto en su totalidad y teniendo en cuenta todas las consideraciones de especificaciones, materiales, procesos constructivos, técnicas constructivas, equipos, desperdicios, mano de obra, rendimientos, acarreo, retiros de escombros etc.
- Realización del presupuesto total de la obra, compilando precios unitarios y cantidades de obra.
- Realización de la programación, de acuerdo a unos parámetros básicos de obra, en donde quede muy claro especialmente la ruta crítica del proyecto.

Producto a Entregar

- Especificaciones técnicas de construcción.
- Análisis unitarios de todos los ítems a ejecutar.
- Presupuesto general de la obra, incluyendo un AIU asumido.
- Programación general de la obra incluyendo ruta crítica, y especificando el tiempo de construcción.

Criterios de Aceptación

El consultor debe entregar, un documento escrito en original y el archivo magnético en CD. Dicho documento deberá contener como mínimo lo establecido en el aparte “Productos a entregar” del plan de calidad aprobado.

Los documentos deben entregarse en medio físico y en medio magnético, de tal manera que se pueda en cualquier momento reemplazar o corregir un análisis unitario o especificación técnica.

Todos los folios de los documentos deben ir firmados por el director.

2.3.4. Licencia de construcción

Luego de tener el proyecto arquitectónico revisado y aprobado, se deben realizar los respectivos trámites para la ejecución de la propuesta de intervención ante la respectiva curaduría o entidades de Planeación Municipal o Distrital, según sea el caso.

Alcance

Realizar la totalidad de las actividades y trámites para la solicitud de aprobación de la licencia de construcción aprobada por los organismos reguladores de la actividad edificadora.

Metodología

Este proceso se debe llevar a cabo de la siguiente manera:

Se debe acudir a cualquiera de las curadurías existentes, o en su defecto a la oficina de Planeación en la ciudad o población en que se realizará el proyecto. Allí se deberá diligenciar un formato al que se deberá anexar los siguientes documentos y demás que se requieran según el caso:

- Copia de certificado de libertad y tradición del inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, cuya fecha de expedición no sea anterior en más de tres meses a la fecha de la solicitud.
 - Si el solicitante de la licencia fuera una persona jurídica, deberá acreditarse la existencia y representación de la misma mediante el documento legal idóneo.
 - Copia del recibo de pago del último ejercicio fiscal del impuesto predial del inmueble o inmuebles objeto de la solicitud donde figure la nomenclatura alfanumérica del predio.
 - Plano de la localización e identificación del predio o predios objeto de la solicitud.
 - La relación de la dirección de los vecinos del predio o predios objeto de la solicitud y si fuere posible el nombre de ellos.
 - Constancia de pago de la plusvalía si el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud se encontrara afectado por ese beneficio.
 - La manifestación si el proyecto sometido a consideración se destinará o no a vivienda de interés social, de lo cual se dejará constancia en el acto que resuelva la licencia.
 - Adicionalmente se deben cancelar los respectivos derechos.
- **Para Tramitar Licencias de Construcción:** Las licencias de construcción y urbanismo son autorizaciones que permiten a los interesados, sean personas naturales o jurídicas, realizar adecuaciones a predios o terrenos ubicados en terrenos y espacios públicos y privados.

Las licencias de urbanismo se expiden con el propósito de ejecutar construcciones de urbanizaciones, conjuntos residenciales y obras de infraestructura en terrenos públicos o privados. Estas autorizaciones se otorgan de acuerdo con las normas comprendidas en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), o en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio o distrito respectivo. Mientras que las licencias de construcción se expiden a la hora de realizar ampliaciones, adecuaciones, modificaciones y demoliciones de construcciones.

Las licencias serán tramitadas y expedidas por las Curadurías Urbana, deben tener en cuenta la normatividad vigente hasta el momento en materia urbanística, la presentación de planos necesarios para la construcción o modificación de predios, así como la certificación de la nomenclatura de predios y construcciones que serán objeto de modificación

En los municipios donde no existen curadurías urbanas, las diligencias se realizan directamente en la alcaldía municipal en la oficina de Planeación.

Documentos a entregar

Se hará entrega al contratante o dueño del proyecto de la respectiva radicación de planos y documentos para la expedición de la licencia de construcción para el inmueble objeto del estudio.

Criterios de aceptación

El consultor entregará al propietario la radicación de la solicitud de licencia de construcción expedida oficialmente por los organismos encargados de ello.

2.3.5. Observaciones generales

- La totalidad de los planos y documentos producto de la consultoría, se deben ceñir a las normas de presentación expedidas por la Dirección Nacional de Patrimonio del Ministerio de Cultura, o de los Institutos de Patrimonio, o de las oficinas de planeación (Escalas, Especificaciones, Cantidades, etc.), dependiendo del caso.
- Cada uno de los estudios, proyectos, planos, informes (Arquitectónicos, Estructurales, Fitosanitario, Pintura Mural, Eléctrico, Hidro-Sanitario, etc), se deben presentar con la firma y matrícula profesional del Arquitecto, ingeniero, o consultor que lo elaboró.
- Como criterio de aceptación para el proyecto de Intervención, el contratista debe validar conjuntamente con el propietario del proyecto o su delegado la coordinación y conciliación de todos los planos, garantizando que no existen conflictos entre los diferentes diseños (Arquitectónicos, Estructurales, Hidro-Sanitarios, Eléctricos, Equipos especiales, etc.)
- El plan de calidad, es un documento complementario a los términos y condiciones del contrato.
- El consultor se compromete a modificar el proyecto de Intervención cuantas veces sea necesario, si así lo solicitan las entidades competentes para la expedición y aprobación de la Licencia de Construcción.
- El consultor garantiza que todas las actividades se deben realizar tomando las medidas que sean necesarias para garantizar la seguridad de todo el personal.
- En lo posible se debe garantizar que los ensayos a realizar en los inmuebles no sean destructivos, en caso contrario el consultor debe reparar las zonas afectadas.

2.4. Relación de planos a entregar

El consultor deberá hacer entrega de los planos productos de la consultoría al contratante o su delegado, para lo cual deberá llevar el control en el cuadro adjunto, o el establecido en el programa de calidad del contratante o propietario del proyecto.

FORMATO RELACIÓN DE PLANOS							
TIPO DE CONTRATO: NUMERO DE CONTRATO: CONTRATISTA: INTERVENTOR: ARQUITECTO RESTAURADOR :							
No.	No. Proyecto	No. Plano	Fecha	Contenido de Planos	Reemplaza al proyecto No.	Reemplaza el plano No.	Diseñador

Entregado por: _____ Firma: _____ Fecha de entrega: __/__/__	Aprobado por: _____ Firma: _____ Fecha de aprobación: __/__/__
Recibido por: _____ Firma: _____ Fecha de revisión: __/__/__	

2.6. Plan de comunicaciones

El Plan de Comunicaciones se debe estructurar en tres partes.

La primera, es la comunicación que se establece entre el contratante o dueño del proyecto por intermedio de la Interventoría o supervisor delegado y el Consultor por intermedio del director del proyecto. Esta comunicación se debe realizar de la siguiente manera:

- Vía Telefónica
- Oficios escritos(Cartas)
- Reuniones
- Vía correos electrónicos

Adicional, se deben programar reuniones entre el director, arquitecto restaurador y el contratante o su representante, con el fin de aclarar y desarrollar ajustes al proyecto antes de su inicio, que estén reflejados en este Plan de Calidad.

La segunda parte, consiste en la comunicación interna del equipo de trabajo que participa en el estudio. Este ir y venir de mensajes lo debe coordinar el director del proyecto, de la siguiente forma:

1. La primera alternativa es hacer una localización telefónica (número fijo o celular) al asesor que se quiere contactar, para solicitar la información requerida o hacer la solicitud que se desea.
2. La segunda alternativa es hacer la solicitud por correo electrónico o enviar la documentación que se quiere entregar. El destinatario debe siempre confirmar el recibo de la información o de la solicitud preferiblemente por el mismo medio.
3. Se confirma telefónicamente el haber recibido o el haber enviado la información en caso de no poderse hacer por medios electrónicos.
4. De igual forma se cita periódicamente a las reuniones con cada uno de los asesores con el fin de ir presentando los diferentes avances para transcurso del estudio.
5. A criterio del director se hacen reuniones, de todo el equipo de asesores para establecer los temas comunes y manejar un proyecto coherente y compacto.

La tercera parte, consiste en la comunicación del proyecto con el público en general, entendido este a nivel de vecindario, barrio, población, departamento, distrito, o nación. Esta comunicación deberá siempre estar en cabeza del contratante o dueño del proyecto, o quién este delegue.

Inicialmente se debe hacer una socialización de lo que se está realizando a nivel local, y dependiendo de la importancia o impacto del proyecto se debe realizar en otras instancias, por medio de comunicados de prensa, radio o televisión. Para estos comunicados, el consultor deberá tener siempre la información completa del avance del proyecto, de tal manera que cuando sea necesario se pueda dar información actualizada y veraz.

2.7. Evaluación de riesgos

Una evaluación de riesgos se realiza para prever cómo se podrían presentar no conformidades, y como se pueden minimizar. En el caso de estos estudios los riesgos más importantes para que no se cumpla con el objetivo son las demoras en las entregas de estudios que pueden ir relacionados y afectar el desarrollo completo del proyecto. Por eso esta evaluación de una u otra forma debe estar presente en todo el proceso, con el fin de vigilar los siguientes aspectos:

- Que se esté cumpliendo a cabalidad con la planificación y el cronograma de trabajo.
- La definición de uso y programa de ocupación es un tema importante que debe estar solucionado en común acuerdo entre la consultoría y el contratante o dueño del proyecto.
- Que la información que debe entregar cada uno de los asesores este dentro de los tiempos estipulados para cada actividad, por ello se le debe hacer llegar el cronograma de trabajo a cada uno de los asesores profesionales.
- La entrega de los informes definitivos al contratante o su delegado con el fin de ser revisados y que no sean devueltos por falta de información, por ello se le debe hacer llegar el cronograma de trabajo a cada uno de los asesores profesionales.
- La demora imprevista con respecto a los trámites en la licencia de construcción o en los trámites con las diferentes empresas de servicios públicos.

2.8. Control de no conformes

La definición de un no conforme de acuerdo a la NTC-ISO 9000, es la de incumplimiento de un requisito establecido.

La idea es que estos se presenten antes de entregar el producto final al dueño del proyecto y su trámite estaría de acuerdo al manejo propio de cada actividad o cada estudio.

La metodología utilizada para los diferentes informes y documentos en relación a los No Conformes será establecida en tres niveles de aproximación al documento definitivo a entregar al dueño del proyecto, en donde en cada nivel tendrá una revisión y corrección según sea el caso antes de seguir al siguiente nivel y así sucesivamente hasta que los documentos queden totalmente aprobados tanto por la interventoría como por el dueño del proyecto. El primer nivel es la elaboración y actualización, el segundo nivel es la revisión del documento por parte del contratista, y en el tercer nivel que consta de la última revisión, corrección y aprobación por parte del contratante o su delegado.

Una vez entregados los estudios y finalizado el contrato no debe haber inconveniente en resolver cualquier tipo de inquietud o duda con respecto a la información suministrada una vez que el dueño del proyecto así lo solicite.

Dentro de las inconsistencias que presente el estudio al momento de realizar la obra, la consultoría responderá por las correcciones y ajustes necesarios que se requieran en consonancia con las garantías establecidas en el contrato.

2.9. Informe de gestión

El seguimiento y la auto-evaluación tienen por objeto mejorar la concepción y la gestión global de la consultoría, así como de realzar sus resultados proporcionando a todos los interesados información sobre la ejecución del programa o el proyecto, favoreciendo la retro-información. Sin embargo, el seguimiento y la evaluación son unas funciones de gestión distintas, que tiene sus finalidades propias:

- **El seguimiento;** se ocupa principalmente de la ejecución a lo largo de un período determinado.
- **La evaluación;** se concentra sobre todo en las consecuencias y las repercusiones en un momento determinado.

El informe de gestión proporciona información sobre el avance del proyecto, con respecto al desarrollo de los productos, actividades, modalidades de gestión y coordinación. Se elaborará principalmente sobre la base del cronograma de trabajo, pero incorporando también los eventuales productos adicionales y las actividades correspondientes que no hubieran sido previstas en el momento de la elaboración del cronograma y cuya realización se haya mostrado necesaria.

Se elaborará un informe de gestión mensual a partir de la firma del acta de inicio, en donde se comunique al dueño del proyecto que actividades se están realizando o cual se realizó durante el último periodo acorde con el cronograma presentado en este Plan de Calidad o dado el caso la actualización del Plan. El interventor o supervisor asignado por el contratante registrará el seguimiento a la gestión elaborada por el consultor.

El plan de trabajo, el informe de avance y el informe de auto-evaluación son los instrumentos de gestión que orientan y registran la evolución de las actividades desarrolladas dentro del proceso y ejecución del contrato. Corresponde a los asesores profesionales establecer y presentar estos informes a la coordinación para que puedan ser revisados, analizados y organizados para luego ser presentados al dueño del proyecto. No obstante, la preparación de estos informes se basa en el diálogo y en la consulta con todos los interesados, tanto los que ejecutan las actividades como los que las supervisan.

Se organizará con los asesores profesionales unas reuniones que sirvan para analizar los planes de trabajo, los informes de avance y los informes de auto-evaluación de manera interna, con el fin de ser presentados luego al contratante o su delegado.

Se realizará además reuniones para tratar los temas estrictamente técnicos, cuyas actas permitan la trazabilidad de las decisiones tomadas.

3. BIBLIOGRAFÍA

Barthel, Diane. "Historic Preservation- Collective and Historical Identity", Rutgers University Press, New Jersey 1993.

Calvo Posso, Ana María –(comp.). "Políticas y gestión para la sostenibilidad del Patrimonio Urbano" Centro Editorial Javeriano, Bogotá, 2001

Colcultura. Instituto Colombiano de Cultura. Franco Salamanca, Germán y Mendoza Laverde, Camilo. "Levantamientos arquitectónicos y urbanos. Manual de Procedimiento", Bogotá, Litografía Arco, 1991.

Decreto 2090 de 1989, Reglamento de Honorarios para los trabajos de arquitectura. Sociedad Colombiana de Arquitectos, Bogotá 2000.

Feilden, Bernard M., "Conservation of Historic Buildings", Elsevier, Great Britain, 2003.

Fitch, James Marston., "Historic Preservation- Curatorial Management of the Built World", University Press Of Virginia, USA, 2001.

Gonzales Moreno-Navarro, Antoni. "La restauración objetiva" Método SCCM de Restauración Monumental), Barcelona, 1998.

Harrys, Samuel Y. "Building Pathology- Deterioration, Diagnostics, and intervention" John Wiley & Sons EUA, 2001.

Norma técnica colombiana NTC-ISO 9000. Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y vocabulario. Bogotá, ICONTEC, 2006.

Norma técnica colombiana NTC-ISO 10005. Administración de la Calidad – Directrices para planes de calidad., Bogotá, ICONTEC, 2006.

Ministerio de Cultura, "Manual para inventarios Bienes Culturales Inmuebles", Mincultura, Bogotá, 2005.

Salazar, José. Cortés, Rodrigo. De Botero, Carolina. Niño, Carlos. "Política cultural para los centros históricos y el patrimonio inmueble", Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá, 1988.

Therrien, Mónica. "Preservación del patrimonio cultural nacional", Instituto Colombiano de Cultura, Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá, 1992.

Tyler, Norman. "Historic Preservation – An introduction to its history, principles and practice", W.W. Norton & Company, USA, 2000.



Cúpula Iglesia de San Ignacio en Bogotá (tomada el 2 de marzo 2009)