APÉNDICE A – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTERVENTORIA A LA ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA RESTAURACIÓN DE LA PLAZA SAN MATEO INMUEBLE DECLARADO BIEN DE INTERÉS CULTURAL DEL ÁMBITO TERRITORIAL EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER.

1. PERSONAL PROFESIONAL

A continuación, se describe el personal evaluable de la presente consultoría

1.1. Director de Interventoría

Un (1) ingeniero Civil y/o Arquitecto con Posgrado en el área de Gerencia de Proyectos y/o Gerencia e interventoría de obras civiles con 12 años de experiencia general y 5 años de experiencia específica como Director de Obra y/o coordinador y/o supervisor y/o contratista y/o consultor y/o residente de obras y/o residente de interventorías de Obras de Restauración Arquitectónica.

1.2. Residente de Interventoría

Un (1) ingeniero civil y/o Arquitecto con postgrado gerencia de proyectos y/o Gerencia e interventoría de obras civiles, con 10 años de experiencia general y 4 años de experiencia como Director de Obra y/o coordinador y/o supervisor y/o contratista y/o consultor y/o residente de obras y/o residente de interventorías de Obras de infraestructura.

1.3. Arquitecto restaurador

Un (1) Arquitecto Restaurador con postgrado en el área de Restauración o Conservación Arquitectónica del Patrimonio Cultural Inmueble, con 12 años de experiencia general y 5 años de experiencia como Director de Obra y/o coordinador y/o supervisor y/o contratista y/o consultor y/o residente de obras y/o residente de interventorías de Obras de Restauración Arquitectónica.

Para los fines de este numeral se entiende por Personal Clave Evaluables los siguientes perfiles:

Perfil No.	No de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1	1	Director de interventoría. Dedicación del 50% mensual.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: Ingeniero Civil y/o Arquitecto	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: Posgrado en el área de Gerencia de Proyectos y/o Gerencia e interventoría de obras civiles y/o administración de empresas y/o afines. **Nota 1:** No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.	12 años	5 años
2	1	Residente de interventoría. Dedicación del 50% mensual.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: Ingeniero Civil y/o Arquitecto	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: Posgrado en Gerencia de Proyectos y/o Gerencia e interventoría de obras civiles. **Nota 1:** No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.	10 años	4 años
3	1	Arquitecto Restaurador. Dedicación del 40% mensual.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: Arquitecto	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: Posgrado en el área de Restauración o Conservación Arquitectónica **Nota 1:** No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso,	12 años	5 años

				seminario como un estudio de posgrado.		

Adicional al personal evaluable, para la ejecución de los trabajos el consultor deberá contar como mínimo con el siguiente personal, cuyos perfiles serán sujetos a aprobación por parte de la interventoría.

- ✓ Un (1) Topógrafo con 6 años de experiencia general.
- ✓ Un (1) Geólogo y/o ingeniero geólogo, con 6 años de experiencia general
- ✓ Un (1) Ingeniero civil con posgrado en el área de la geotecnia, con 6 años de experiencia general
- ✓ Un (1) Ingeniero civil con posgrado en el área de aguas, con 6 años de experiencia general
- ✓ Un (1) Ingeniero civil, especialista en estructuras, con 6 años de experiencia general
- ✓ Un (1) Ingeniero civil y/o ingeniero vías y transportes con posgrado en área de vías, con 6 años de experiencia general
- ✓ Un (1) Arquitecto especializado en diseño de interiores con posgrado y/o maestría en restauración y/o conservación arquitectónica y/o diseño de interiores y/o diseño arquitectónico y/o sostenibilidad y/o afines con al menos 6 años de experiencia general y experiencia específica en diseño de equipamientos patrimoniales y/o culturales.
- ✓ Un (1) Ingeniero electricista con 6 años de experiencia general
- ✓ Un (1) ingeniero ambiental y/o ingeniero civil con posgrado en el área ambiental con experiencia general de mínimo 3 años.
- ✓ Un (1) ingeniero catastral y/o profesional con especialización en área predial con mínimo 3 años de experiencia general
- ✓ Un (1) Ingeniero civil o Arquitecto con 3 años de experiencia general y experiencia en manejo y coordinación BIM.
- ✓ Un (1) Ingeniero civil con al menos 6 años de experiencia general y experiencia específica en programación de obra y presupuestos.
- ✓ Un (1) Arqueólogo o profesional con posgrado en Arqueología con participación mínima en tres (3) Planes de Manejo Arqueológico, o proyectos arqueológicos.
- ✓ Un (1) Trabajador social o psicólogo con experiencia general de mínimo 2 años.

Equipo Profesional	Cantidad	Dedicación	Plazo	Título Profesional	Experiencia
Topógrafo	1	20%	1	Tecnólogo en Topografía, profesional en topografía o afines.	6 años de experiencia general
Geólogo	1	20%	2	Geólogo y/o Ingeniero Geólogo	6 años de experiencia general
Especialista en Geotecnia	1	20%	2	Ingeniero Civil con posgrado en el área de geotecnia	6 años de experiencia general
Especialista en redes hidrosanitario	1	10%	3	Ingeniero civil con posgrado en el área de aguas, recursos hídricos, hidráulica o afines.	6 años de experiencia general
Especialista estructural	1	30%	3	Ingeniero civil, especialista en estructuras	6 años de experiencia general
Especialista en vías	1	10%	1	Ingeniero civil y/o ingeniero vías y transportes con posgrado en área de vías.	6 años de experiencia general
Arquitecto Especializado en diseño de interiores	1	25%	3	Arquitecto con posgrado y/o maestría en restauración y/o conservación arquitectónica y/o diseño de interiores y/o diseño arquitectónico y/o sostenibilidad y/o afines	6 años de experiencia general y experiencia específica en diseño de equipamientos patrimoniales y/o culturales
Profesional en Ingeniería eléctrica	1	10%	3	Ingeniero electricista	6 años de experiencia general
Profesional Ambiental	1	10%	2	Ingeniero ambiental y/o ingeniero civil con posgrado en el área ambiental	3 años de experiencia general
Profesional Catastral y/o predial	1	10%	2	Ingeniero catastral y/o profesional con especialización en área predial	3 años de experiencia general
Coordinador BIM	1	25%	2	Ingeniero civil/Arquitecto	3 años de experiencia general y experiencia en manejo y coordinación BIM.
Profesional en costos y presupuestos	1	10%	2	Ingeniero civil	6 años de experiencia general y experiencia específica en programación de obra y presupuestos.

Profesional en Arqueología	1	10%	2	Arqueólogo o profesional con posgrado en Arqueología	Con participación mínima en tres (3) Planes de Manejo Arqueológico, o proyectos arqueológicos
Profesional en trabajo social	1	10%	3	Trabajador social, psicólogo	2 años de experiencia genera

2. TOMO I – ESTUDIOS PRELIMINARES

2.1. Investigación constructiva y tipológica que contenga la evolución constructiva del inmueble debidamente graficada.

Permitirá definir los sistemas constructivos, sus características técnicas y evaluar el estado actual del inmueble. Establecerá las transformaciones espaciales ocurridas a lo largo de la historia en el inmueble. Esta investigación es de suma importancia para la definición de los criterios de intervención.

La investigación partirá de un análisis integral del edificio en sus aspectos técnicos y estéticos de su estado actual. Deberán realizarse las exploraciones necesarias y calas aisladas o en franjas sobre los muros interiores y exteriores, columnas, arcos, pisos, etc., con el fin de analizar con metodología científica, los elementos y materiales constitutivos de estos.

Las conclusiones de este estudio serán información indispensable en la elaboración del diagnóstico. Dentro del mismo, se realizará el análisis tipológico de conformación del edificio con el fin de determinar las características espaciales y su relación con los sistemas constructivos que lo caracterizan.

Se debe realizar lo siguiente:

- Plan de exploraciones aprobado por la Interventoría.
- Registro fotográfico inicial de las zonas aprobadas para realizar las exploraciones.
- Exploraciones necesarias para conocer y caracterizar el sistema constructivo del inmueble, previamente aprobadas, estas deben quedar registradas y documentadas en las fichas respectivas que contengan fotos, detalles, esquemas, especificaciones técnicas, planos entre otros.
- Una vez terminadas las exploraciones se debe dejar el inmueble en las condiciones iniciales y dejar el registro fotográfico.
- Identificar en planos, cortes y fachadas la evolución constructiva y tipológica del inmueble (materiales, etapas constructivas, evolución volumétrica, etc.)

Personal Asociado

Ingeniero civil, especialista en estructuras con 6 años de experiencia general.
Arquitecto Restaurador con postgrado en el área de Restauración o Conservación Arquitectónica del Patrimonio Cultural Inmueble, con 10 años de experiencia general y 8 años de experiencia como Director de Obra y/o coordinador y/o supervisor y/o contratista y/o consultor y/o residente de obras y/o residente de interventorías de Obras de Restauración Arquitectónica.

2.2. Levantamiento Topográfico

Actualización del levantamiento topográfico planimétrico detallado se realizará sobre el área del predio, extendiéndose hasta el bordillo o sardinel cercanos, y de manera general hasta las construcciones vecinas en los predios aledaños, según sea definido por la interventoría. Deberá garantizar la información métrica y morfológica lo más detallada y precisa posible.

Por lo tanto, el consultor debe considerar como mínimo lo siguiente:

- ✓ Realizar la localización general con amarres al sistema IGAC, Red Geográfica Nacional (Magna Sirgas) y los puntos de control amarrados a esos mojones, mínimo (2) vértices por GPS ligados a la red Magna Sirgas.
- ✓ Elaboración de los levantamientos topográficos detallados, particularizado a cada una de las obras a diseñar y construir, georreferenciados al sistema IGAC, tanto en planimetría como en altimetría, dejando las referencias correspondientes (mojones con placas identificadas) para el correcto replanteo de las obras proyectadas.
- ✓ Hacer los levantamientos necesarios para determinar si fuere el caso las afectaciones de tipo predial.
- ✓ Presentar, los planos correspondientes a las escalas adecuadas, indicando el valor de cada curva de nivel, localizando los correspondientes mojones y referencias (BM) de donde se realiza el levantamiento, como también la localización de los mojones de referencia para el replanteo de las obras.
- ✓ Revisar el levantamiento topográfico y en caso de inconsistencias puntuales (Verificación en el terreno de situaciones actuales que eventualmente puedan alterar u optimizar el diseño), cumpliendo con los requisitos técnicos básicos consignados en la normatividad vigente.
- ✓ Realizar la georreferenciación de todo el proyecto en el sistema de coordenadas denominado origen nacional desde puntos certificados por el IGAC
- ✓ Identificación de áreas afectadas, zona de influencia de acuerdo al PEMP, reservas viales, masas de árboles, zonas inundables, servidumbres y áreas de manejo y protección ambiental.

- ✓ El levantamiento topográfico deben hacerse con un alto grado de precisión y de detalle; entre otras particularidades debe tenerse en cuenta la definición de líneas de paramentos, antejardines, silueta de andenes, separadores, sardineles, accesos a garajes, bermas, bordes de vía, cercas, torres de energía, accesorios sobre líneas matrices de redes de distribución, postes, hidrantes, cajas, válvulas, bancas, cunetas, alcantarillas, señales de tránsito, semáforos, armarios, redes existentes y demás detalles que se encuentren dentro de la zona de influencia y tengan relevancia para el desarrollo del proyecto y que considere el Consultor, la Interventoría o la Entidad.
- ✓ se deberá indicar la metodología utilizada para la elaboración del levantamiento, la organización, presentación y convenciones de la planimetría, las carteras de campo, así como la descripción de los equipos utilizados y las certificaciones de calibración de los mismos.

Personal Asociado

Topógrafo con 6 años de experiencia general.

2.3. Levantamiento Arquitectónico

Actualización del levantamiento arquitectónico tiene como objetivo consignar gráficamente el estado actual de las edificaciones. Es instrumento fundamental para la ejecución de los estudios técnicos, el diagnóstico y el proyecto. Por lo tanto, debe realizarse con rigurosa precisión tanto en la medición del edificio como en su dibujo.

El levantamiento arquitectónico comprende, además, los siguientes aspectos:

- Elaboración del levantamiento de cubiertas que contenga: la distribución en planta de todos los elementos que conforman la cubierta. (Estructura de madera, niveles de remate de la teja, cumbreras, aleros, salientes, torres etc.). Igualmente, en el caso de los entrepisos (distribución en planta de todos los elementos).

- Elaboración del levantamiento de pisos y pavimentos indicando el material, dimensiones y despiece, si es el caso.

- Elaboración del levantamiento de elementos complementarios como carpinterías en madera y metal del conjunto (marcos, puertas y ventanas típicas), ubicación de los demás bienes muebles existentes, si es el caso. Despiece de cielorrasos y demás ornamentos, con las especificaciones de materiales.

Los planos deberán contener como mínimo lo siguiente:

Planos de localización: A nivel sector se debe presentar la información sobre la localización del inmueble y demás edificaciones que forman parte del predio, señalando áreas ocupadas y áreas libres, usos y alturas (localizando los predios vecinos). Y la localización con relación a la ciudad. En escalas adecuadas para su comprensión.

Planos de levantamiento arquitectónico con especificación de materiales y cotas generales y parciales: Comprenden: plantas, cortes longitudinales y transversales, fachadas y detalles todos los que sean necesarios para su comprensión. Con sus correspondientes especificaciones de materiales, cotas, niveles, cuadro de áreas, convenciones de puertas y ventanas etc., anexando la cartera de levantamiento documentando lo que actualmente existe en la construcción.

Los planos generales deben ser dibujados a escala 1:50, 1:100, 1:75, 1:200 (plantas, cortes y fachadas) y los de detalle a escalas 1:20, 1:5, 1:25, 1:1, 1:5 según sea el caso.

Se deberá indicar la metodología utilizada para la elaboración del levantamiento, la organización, presentación y convenciones de la planimetría, las carteras de campo, así como la descripción de los equipos utilizados y las certificaciones de calibración de los mismos.

El conjunto de planos deberá ceñirse a las normas generales de presentación establecidas por la Dirección de Patrimonio del Ministerio de Cultura así: Planos de Levantamiento (L), Planos de Calificación (C), Planos de Proyecto (P), Planos de Detalles (D). Así mismo, se solicita atender las recomendaciones de presentación de proyectos dadas por el Consejo profesional nacional de arquitectura y sus profesiones auxiliares –CPNAA- en la cartilla "*Guía y estándares para el desarrollo gráfico del proyecto (2005)*", presentado toda la documentación gráfica de manera clara, legible y acorde con los estándares de dibujo. Para mayor información consulte la página web http://www.cpnaa.gov.co/cpnaa/home.asp.

Personal Asociado

Arquitecto Especializado en diseño de interiores con 6 años de experiencia general.

2.4. Registro Fotográfico Total

El registro fotográfico es un instrumento fundamental en la lectura y conocimiento del inmueble y es complementario a la información planimétrica. Su objetivo es documentarlo y dar una comprensión global y detallada. Debe realizarse simultáneamente con el levantamiento arquitectónico. Se realizarán las tomas que se consideren necesarias así:

- ✓ Tomas generales del edificio en su contexto urbano (entorno inmediato) y vecinos.
- ✓ Tomas generales de todas las fachadas y los detalles de los elementos más significativos.
- ✓ Tomas generales de todos los espacios internos y externos como patios, solares y demás que comprende el predio.
- ✓ Tomas de los elementos constructivos más relevantes y detalles (muros, arcos, columnas, pisos, escaleras, cubiertas, carpinterías, instalaciones, etc.).
- ✓ Tomas generales y detalles de todos los aspectos que inciden en el deterioro actual (daños, grietas, fisuras, humedades, biodeterioros, etc.).
- ✓ Tomas de los elementos fácilmente identificables como añadidos y de los cuales puede ser liberada la edificación.
- ✓ Tomas generales de las transformaciones más importantes detectadas en el inmueble.
- ✓ Detalles de cualquier elemento que por su estado de deterioro y exposición a agentes deteriorantes o por posibles acciones vandálicas sobre el mismo, puedan desaparecer.
- ✓ Tomas generales y de detalles de la estructura de cubierta, sus deterioros, elementos estructurales y detalles de cielorrasos.
- ✓ Tomas de las exploraciones realizadas en el inmueble, en pisos, muros, arcos, cubierta, cielorrasos, cimentación, columnas, pañetes, patios, etc.

Personal Asociado

Arquitecto Especializado en diseño de interiores con 6 años de experiencia general.

2.5. Estudio de Gestión Predial

De acuerdo a la solución definitiva el consultor deberá realizar un estudio predial y catastral que permita determinar las interferencias con edificaciones existentes e identificación de áreas privadas que puedan ser afectadas. De esta manera se deberá entregar una ficha predial de las construcciones afectadas por el proyecto, con el fin de recomendar al municipio cuales son los predios que deben ser adquiridos, así como realizar el apoyo y acompañamiento técnico al equipo que disponga la Alcaldía para la gestión predial.

Personal Asociado

Ingeniero catastral y/o profesional con especialización en área predial con mínimo 3 años de experiencia general.

3. Calificación y Diagnóstico

3.1. Estudio Patológico y Diagnóstico del Inmueble (Planos y Fichas de Calificación con fotografías y descripción de los deterioros de acuerdo al sistema constructivo) Incluir información de exploraciones constructivas y de cimentación según se requiera.

Los estudios estarán sujetos a todos aquellos reglamentos, normas y códigos de carácter técnico establecidos a nivel nacional (Ley de Cultura, CCCSR, Manuales de Patrimonio, etc.) por las entidades idóneas (Sociedad Colombiana de Arquitectos, Sociedad Colombiana de Ingenieros, MINISTERIO DE CULTURA, ICONTEC) y las normas, reglamentos internacionales de restauración (Carta de Venecia y las establecidas por la Convención de Patrimonio Mundial, UNESCO, ICOMOS, ICCROM).

- ➢ **Estudio Patológico y Diagnóstico del Inmueble.**

Se determinarán los objetivos específicos del diagnóstico y se darán las definiciones de todos aquellos términos que serán utilizados referentes a las patologías y sus causas, de manera que permitan un lenguaje común y una lectura clara tanto de los planos e informes, como de los posibles tipos de intervención propuestos.

En este nivel se debe plantear el estudio de los problemas constructivos que aparecen en las edificaciones, teniendo en cuenta que no se debe confundir una patología con una lesión, pues "Patología" corresponde al estudio de las mismas.

Se definirá y describirá cada una de las lesiones existentes en la edificación a nivel de cimentación, estructura portante, entrepisos, torres, cubierta, bóvedas, pisos, escaleras, patios, pinturas, carpintería de madera y demás elementos que conforman el conjunto.

El diagnóstico por su parte determinará detalladamente las causas de las lesiones o deterioros indicando el estado de conservación de la totalidad del inmueble y llevará a la definición de los diferentes tipos y niveles de intervención, así como a los materiales que deben ser utilizados en la solución de estos problemas. Las causas podrán clasificarse como directas: pueden ser mecánicas, físicas, químicas, etc., e indirectas como: el diseño constructivo, errores de proyecto, deficiencias en los materiales, falta de mantenimiento, etc.

El estudio patológico realizará un análisis exhaustivo del proceso anteriormente expuesto (síntomas, evolución y posibles causas) con el objeto de alcanzar las conclusiones que permitan proceder a la reparación y deberán realizarse tres (3) pasos como mínimo: observación, toma de datos y análisis del proceso.

Este estudio deberá contemplar las humedades en los muros, pisos, estructuras de cubierta, estructuras de entrepisos y demás partes afectadas del sistema constructivo, determinar su origen, establecer sus causas realizando las pruebas y ensayos necesarios.

De acuerdo con lo anterior, se determinarán las conclusiones y recomendaciones de las actuaciones a seguir consignadas en el diagnóstico y en la propuesta.

- **Planos de calificación:**

Se deberá consignar en planos de calificación (plantas, cortes, fachadas) las lesiones y sus causas de forma detallada encontradas en el inmueble, desde sus cimientos hasta la cubierta. Los planos de calificación tendrán en cuenta los planos de levantamiento y se realizarán todos aquellos planos necesarios para consignar gráficamente los procesos patológicos encontrados. Se tomarán como base los resultados obtenidos de los estudios técnicos, el estudio patológico y de diagnóstico.

Cada deterioro registrado debe señalar el alcance y características del mismo, e indicar en los planos los siguientes aspectos:

Sitios de las exploraciones (y su representación gráfica) que se hayan realizado, con la especificación de materiales encontrados, niveles de piso, faltantes y adiciones volumétricas, lesiones en muros, cimientos, entrepisos, torres, fachadas, patios, etc.; fracturas en la estructura de cubierta, desplomes, ataques de insectos xilófagos; humedades ascendentes, descendentes y filtraciones de aguas lluvias (en cubiertas, y demás), humedades por capilaridad, por condensación, presencia de tuberías y redes eléctricas en mal estado, etc.

Se deberá realizar el informe de calificación, el cual debe contener la descripción general, fichas de calificación, análisis de procesos patológicos, localización y descripción del tipo de deterioro o lesión, diagnóstico referente a casa una de las lesiones y recomendaciones.

Personal Asociado

Ingeniero civil, especialista en estructuras, con 6 años de experiencia general
Arquitecto Restaurador con postgrado en el área de Restauración o Conservación Arquitectónica del Patrimonio Cultural Inmueble, con 10 años de experiencia general y 8 años de experiencia como Director de Obra y/o coordinador y/o supervisor y/o contratista y/o consultor y/o residente de obras y/o residente de interventorías de Obras de Restauración Arquitectónica.

4. Estudios Técnicos

4.1. Estudio Técnico de Humedades

Se deberá realizar la evaluación del estado actual de las humedades, diagnóstico y tratamiento en los muros perimetrales, muros internos y externos del edificio en todas las zonas donde hay presencia de humedad determinar su tipo y su origen.

Se debe elaborar un análisis detallado de las escorrentías subterráneas que existen en la subbase de los inmuebles, para determinar el impacto que estas tienen sobre los problemas estructurales de la misma.

El diagnóstico incluye la determinación del nivel freático en el edificio y su relación con los cimientos y los muros; el análisis del microclima en su interior de manera que se determine su incidencia en los muros y en la estructura portante del edificio y en la conservación de los bienes muebles, si los hay; determinación de otras fuentes de humedades, estableciendo sus causas y patologías. Para esto el proponente deberá realizar las exploraciones necesarias y las pruebas pertinentes.

Se deben determinar el origen de los deterioros causados por humedad capilar ascendente o descendente, filtraciones de humedad desde las cubiertas, humedades accidentales, humedades por condensación y por otras causas; el estudio de humedades debe contener las causas, inventario de humedades debidamente localizadas en la planimetría, toma de mediciones mediante equipos especializados como higrómetros, entre otros.

Se aprovechará la realización de los apiques para que sean utilizados, tanto para el estudio de las humedades, como por el estudio de vulnerabilidad sísmica a fin de conocer con exactitud los suelos y los cimientos y sobre-cimientos, su posición, forma y naturaleza de los materiales que los constituyen.

Se deberá realizar la memoria descriptiva y explicativa incluyendo recorrido fotográfico y planimetría del estado actual de cada una de las zonas objeto del estudio.

Personal Asociado

Ingeniero civil, especialista en estructuras, con 6 años de experiencia general

4.2. Estudio de Sanidad de Maderas

El estudio se sanidad de maderas es complementario a la calificación y el diagnóstico del bien, dirigido al análisis, caracterización y evaluación de los diferentes elementos de madera que lo componen.

Se deben analizar los elementos estructurales de madera tales como estructuras en madera de cubiertas, entrepisos, y balcones, o elementos como pie derechos (columnas de madera), ménsulas, canes y demás elementos cuya función sea principalmente la de conducir cargas o esfuerzos; y los elementos no estructurales que, a diferencia de los mencionados anteriormente, su ausencia no afecta la estabilidad del inmueble. Es el caso de los elementos ornamentales como molduras, zócalos, calados, celosías u otras piezas decorativas. En este grupo también están las puertas, ventanas, cielos rasos, artesonados y barandas entre otros.

Este estudio permitirá conocer el estado de conservación de los elementos de madera, determinar cuáles se podrán reutilizar y cuáles no, y formular las recomendaciones para su tratamiento o reemplazo o reutilización cuando sea el caso.

Para el desarrollo de este trabajo se deberá contar con el levantamiento arquitectónico de cada uno de los elementos de madera existentes en el edificio. Sobre estos planos deberá registrarse el estado de conservación de cada uno de los elementos de acuerdo con su grado de afectación indicando el origen del deterioro ya sea por ataque de insectos, pudrición o falla estructural. Esta información se registrará en cuadros con el fin de procesarla y establecer porcentajes de daño con relación a la totalidad de los elementos según su tipo.

Se indicará también la sección de los elementos estructurales, y el tipo de madera encontrada cuando esto sea posible. Las pruebas más frecuentemente utilizadas para examinar los elementos son mecánicas, golpes, resistencia a la penetración y al raspado.

Se entregará un documento escrito que contenga la metodología de análisis utilizada, el registro fotográfico de los diferentes tipos de elementos, los cuadros de registro, y las recomendaciones para el tratamiento de las maderas. Así mismo se entregarán los planos de levantamiento y calificación de cada uno de los elementos analizados.

Personal Asociado

Ingeniero civil, especialista en estructuras, con 6 años de experiencia general
Arquitecto Restaurador con postgrado en el área de Restauración o Conservación Arquitectónica del Patrimonio Cultural Inmueble, con 10 años de experiencia general y 8 años de experiencia como Director de Obra y/o coordinador y/o supervisor y/o contratista y/o consultor y/o residente de obras y/o residente de interventorías de Obras de Restauración Arquitectónica.
Arquitecto Especializado en diseño de interiores

4.3. Concepto del estado de las redes eléctricas.

Este concepto consiste en el análisis del edificio y el sistema de conexión a la acometida principal, en cuanto a las redes eléctricas, de iluminación, voz y datos e instalaciones especiales cuando estas existan, con el propósito de determinar el cumplimiento de la normativa vigente, e identificar las intervenciones necesarias para su eventual mejoramiento y actualización.

Para el desarrollo de este estudio se hará un registro de los principales elementos que componen las redes, tales como tableros de control, cuartos técnicos, ubicación de acometidas, y características generales de las redes, además de plantas subestaciones o transformadores cunado estas existan. Estos elementos se ubicarán sobre los planos de levantamiento.

Adicionalmente, se verificará con las empresas prestadoras de servicios, la disponibilidad de carga y conexión y la eventual necesidad de contar con equipamientos especiales tales como subestaciones o cuartos técnicos.

Se entregará un documento escrito que contenga la metodología de análisis utilizada, el registro fotográfico de los diferentes elementos que componen el sistema, las recomendaciones para el desarrollo de los proyectos técnicos respectivos y los requisitos de conexión de las respectivas entidades prestadoras del servicio.

Personal Asociado

Ingeniero electricista con 6 años de experiencia general

4.4. Concepto del estado de las redes hidrosanitarias.

Este estudio consiste en el análisis de las redes hidráulicas y sanitarias existentes, con el fin de determinar su estado, el cumplimiento de la normativa vigente, e identificar las intervenciones necesarias para su eventual mejoramiento y actualización.

Para el desarrollo de este estudio se harán los sondeos y apiques necesarios con el fin de establecer la ubicación y las características técnicas de las acometidas de suministro de agua potable y desagüe de

aguas grises, negras y lluvias, su material, diámetro, profundidad, pendientes y servidumbres, entre otros. De ser necesario, incluye el total de ensayos para determinar el estado de las redes, así como el informe de auscultación de redes sanitarias, mediante CCTV, limpieza de redes y necesidades relacionadas con las mismas.

Sobre los planos de levantamiento se ubicarán los elementos principales que conforman las redes de suministro y desagüe, tales como medidores, cajas de paso, pozos de eyección y conexión a las redes públicas, y se identificará si estas son mixtas.

Así mismo, se verificará con la empresa prestadora del servicio la disponibilidad del mismo, los requerimientos para la conexión a las redes públicas y la actualización de los medidores.

Se entregará un documento escrito que contenga la metodología de análisis utilizada, el registro fotográfico de los diferentes elementos que componen el sistema, las recomendaciones para el desarrollo de los proyectos técnicos respectivos y los requisitos de conexión de la respectiva entidad prestadora del servicio.

Personal Asociado

Ingeniero civil con posgrado en el área de aguas, con 6 años de experiencia general

4.5. Estudio de suelos y Geotecnia

El estudio geotécnico de suelos incluirá un reconocimiento geológico y geotécnico del sitio del emplazamiento de las obras y las zonas perimetrales, la exploración del subsuelo mediante sondeos o perforaciones, Este estudio debe determinar el tipo de suelo que aflora y el perfil estratigráfico, así como el tipo de cimentación y el estado de la misma, grado de consolidación del estrato donde se apoyan los cimientos, posibles asentamientos y sus causas, nivel freático y su incidencia en los cimientos, pendiente natural del terreno y riesgo de infiltración y capacidad portante del estrato de apoyo. Ensayos de granulometría y límites de Atterberg, los ensayos que determinen la capacidad portante del subsuelo a nivel de la cimentación y muestreos sistemáticos de acuerdo a las normas.

El estudio de suelos debe realizarse en el área donde se va a implantar el proyecto de acuerdo al anteproyecto arquitectónico avalado. El documento debe contener de acuerdo con la norma NRS-10 como mínimo 2 sondeos (uno por línea de cimentación) e indicar la descripción general del proyecto (nombre, localización con dirección), el resumen de la investigación realizada, el análisis geotécnico, las recomendaciones para el diseño, las recomendaciones para la construcción, las tablas de resultado de los sondeos, el resumen de memorias de cálculo y registro fotográfico del procedimiento de toma de muestras

El estudio debe presentar todas las investigaciones y los análisis adicionales necesarios, para garantizar un adecuado conocimiento del subsuelo, la estabilidad de la excavación, las construcciones vecinas, de la infraestructura preexistente y de las obras a construir, la caracterización del perfil del suelo mediante ensayos de laboratorio para determinar la resistencia al corte, la compresibilidad, las propiedades índice y expansión volumétrica potencial; propiedades necesarias para el análisis de interacción Suelo-Estructura y en conjunto con los otros estudios definir las condiciones o parámetros de cimentación de cada una de las obras a diseñar, de igual manera se deben establecer las especificaciones de tipo geotécnico, en relación a los materiales de excavación, material de rellenos, usos sub drenajes, requerimientos de entibados y manejo de aguas durante los procesos de excavación y de construcción en general.

Se debe tener en cuenta el capítulo de suelos del Código NSR-10 y las normas ICONTEC para este estudio.

El alcance de la exploración de campo y análisis de laboratorio, dependerá de cada estructura específica a diseñar, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por el RAS 2000 y los requerimientos definidos en el Código Sismo Resistente NSR 10, especialmente para estructuras de tipo hidráulico, en relación a los parámetros geotécnicos requeridos para los diseños estructurales.

Se debe entregar la ubicación de los sondeos en una copia del plano del levantamiento topográfico realizado, con su respectivo registro fotográfico de los sondeos realizados. Debe cumplir con la norma NSR-10.

El Estudio de suelos, debe incluir como mínimo:

- ✓ Características de ubicación geológica
- ✓ Estratigrafía regional y local
- ✓ Características tectónicas y de sismicidad
- ✓ Características geomorfológicas y morfodinámicas.
- ✓ Características geotécnicas del sitio del emplazamiento
- ✓ Caracterización geotécnica del suelo de fundación como son: perfil del suelo, nivel de aguas freáticas, propiedades geomecánicas e índice de suelo de fundación.
- ✓ Análisis y variables aplicadas al diseño de la cimentación del proyecto como son: Alternativas de cimentación, nivel de cimentación, capacidad portante o capacidad de carga de los elementos de fundación, cálculo de asentamiento o deformaciones elásticas, parámetros de presión de tierras, parámetros de diseño sismorresistente NSR 10

- ✓ Conclusiones y Recomendaciones generales para la construcción de la cimentación, recomendaciones geotécnicas de diseño y construcción de excavaciones y rellenos, estructuras de contención, cimentaciones, sistemas de filtración de aguas lluvias, rehabilitación o reforzamiento de las edificaciones existentes y/o protecciones a las mismas durante la ejecución de la obra y la definición de espectros de diseño sismo resistente, para soportar los efectos por sismos y por otras amenazas geotécnicas desfavorables.

El informe debe contemplar todas las recomendaciones que debe acoger el diseñador estructural, la definición de los efectos sísmicos locales, los procedimientos constructivos y los aspectos especiales a ser tenidos en cuenta para la interventoría durante la ejecución de las obras, igualmente, las recomendaciones para el diseñador hidráulico en lo relativo al manejo de aguas de infiltración y escorrentía, alternativas de estabilización o manejo de suelos especiales o expansivos.

Personal Asociado

Geólogo y/o ingeniero geólogo, con 6 años de experiencia general
Ingeniero civil con posgrado en el área de la geotecnia, con 6 años de experiencia general

4.6. Estudio de vulnerabilidad sísmica y evaluación estructural, incluye pruebas de laboratorio

Alcance del estudio de vulnerabilidad sísmica de acuerdo con las normas y procedimiento establecido en el código NSR-10.

Se hará el análisis de la estructura portante al nivel de suelos, cimentación, muros, pisos y cubierta, elementos no estructurales, su comportamiento, patologías con sus causas y efectos. Con base en este análisis se deben presentar las recomendaciones para el planteamiento de la propuesta de consolidación estructural. Esta evaluación comprende la toma y análisis de muestras de laboratorio, para determinar la resistencia actual del conjunto y las alternativas se propongan para la reparación y/o consolidación estructural.

Las cubiertas, serán objeto de análisis e investigación particular en cuanto al comportamiento de la estructura y la manera como se transmitirán las cargas a los muros.

Otros aspectos a contemplar en este estudio son:

Estudio de resistencia de materiales: Se realizarán las pruebas destructivas (Núcleos de ensayo) y no destructivas (Esclerometría, ultrasonido, etc.), que conlleven a determinar las resistencias y los módulos de elasticidad de los materiales con que fue construido el inmueble. El número y ubicación de ensayos lo determinará el ingeniero estructural, para obtener como mínimo el 80% de precisión; igualmente, se establecerá un mapeo de grietas y su interpretación estructural.

Se realizará un análisis elástico o inelástico de la estructura de acuerdo al sistema y al material constitutivo como un todo, es decir, tomando en cuenta todos los elementos constitutivos del monumento (cubierta, muros, vigas en madera, entresuelos, etc.) incluyendo la interacción suelo – estructura, como también las condiciones de borde de este monumento con las construcciones adosadas al mismo.

El producto de este análisis será utilizado para verificar los sobreesfuerzos y derivas, los cuales se deberán contrastar con la norma NSR-10 y con las resistencias obtenidas en campo. Se debe tener en cuenta la clasificación sísmica (índices) del lugar donde se encuentra el inmueble, de acuerdo con el estudio de micro zonificación sísmica del lugar.

Presentar un informe que contenga la evaluación de la estructura existente, la memoria justificada de cálculos, en la cual debe quedar claramente consignados los aspectos especificados en el numeral A.10.1.5 de la NSR10. En el capítulo de conclusiones determinar si es procedente o no el reforzamiento, indicando los coeficientes de calidad, estado de la estructura indicados en el titulo A.10 de la NSR.10, acompañado de un registro fotográfico, indicando las falencias y situaciones de riesgo que presente la edificación y de los apiques realizados para verificar la cimentación.

Personal Asociado

Ingeniero civil, especialista en estructuras, con 6 años de experiencia general

4.7. Estudio de Análisis de Calas Estratigráficas

Se refiere a la exploración básica de las diferentes capas de pintura que puedan existir sobre las partes que componen un inmueble: muros, cielos rasos, artesonados, carpinterías de puertas, ventanas, balcones, o elementos estructurales; con el fin de determinar la existencia o no de pintura mural y la evolución cromática de los diferentes espacios.

El Desarrollo de estas exploraciones, debe estar a cargo de profesionales en restauración de bienes muebles y su alcance estará determinado por la naturaleza y características del bien objeto de estudio.

Mediante la utilización de herramientas de disección, se hacen las calas en lugares señalados con anterioridad, retirando sucesivamente cada una de las capas de pintura existente ya sean de vinilo, estucos sintéticos, a base de cal, u otro tipo de enlucidos. Estas exploraciones en sitio han de ser

complementadas con cortes estratigráficos hechos en laboratorio, cuando los hallazgos así lo requieran y la relevancia y el tipo de inmueble que se esté estudiando lo determinen.

Las capas encontradas se identificarán en orden numérico ascendente, a partir del material de soporte más antiguo, teniendo especial cuidado que en cada una de ellas no quede un área expuesta mayor a una pulgada cuadrada. El análisis establecerá posibles correspondencias cronológicas y estéticas entre las diferentes capas de pintura encontradas en los espacios, así como también la presencia de pintura mural y otros elementos como papeles de colgadura.

En caso de encontrar vestigios de pintura mural, se deberán hacer calas complementarias en otros puntos. Nunca se descubrirá la totalidad de la superficie hasta tanto no se lleve a cabo un examen más profundo y detallado.

Se deberá entregar informe escrito ilustrado gráfica y fotográficamente, que incluya la metodología utilizada, los planos de ubicación de las calas, y los cuadros de correspondencias cromáticas. Siempre que se ejecuten, se incluirán los resultados de las respectivas pruebas de laboratorio.

Personal Asociado

Arquitecto Restaurador con postgrado en el área de Restauración o Conservación Arquitectónica del Patrimonio Cultural Inmueble, con 10 años de experiencia general y 8 años de experiencia como Director de Obra y/o coordinador y/o supervisor y/o contratista y/o consultor y/o residente de obras y/o residente de interventorías de Obras de Restauración Arquitectónica.
Arquitecto Especializado en diseño de interiores

4.8. Estudio del estado de conservación, inventario y propuesta de intervención de la ornamentación

Para realizar acciones de restauración se deben llevar a cabo inicialmente el inventario de los bienes muebles existentes y a analizar, posteriormente se realizan los estudios técnicos preliminares desarrollados por un profesional en Restauración de Bienes Muebles, y posteriormente plantear la propuesta de intervención.

Los Estudios Técnicos Preliminares, deberá contener como mínimo

- ✓ Identificación del bien o conjunto de bienes muebles
- ✓ Función socio cultural
- ✓ Análisis instrumentales
- ✓ Estudio de la técnica de elaboración
- ✓ Estado de conservación
- ✓ Identificación de intervenciones anteriores
- ✓ Diagnóstico Análisis de lo descrito en el estado de conservación e intervenciones anteriores, en relación con la trayectoria del bien y el resultado de los análisis científicos.
- ✓ Propuesta de intervención

Personal Asociado

Arquitecto Restaurador con postgrado en el área de Restauración o Conservación Arquitectónica del Patrimonio Cultural Inmueble, con 10 años de experiencia general y 8 años de experiencia como Director de Obra y/o coordinador y/o supervisor y/o contratista y/o consultor y/o residente de obras y/o residente de interventorías de Obras de Restauración Arquitectónica.

4.9. Estudio de Exploraciones arqueológicas y concepto

El estudio de bienes de interés cultural, implica la ejecución de excavaciones superficiales y profundas orientadas a determinar las características constructivas de las cimentaciones, los pisos y el terreno sobre el que se encuentra localizado el inmueble, entre otros aspectos.

Con el propósito de dar cumplimiento a las disposiciones legales, integrar los estudios, avanzar y profundizar en el conocimiento del bien y su evolución histórica, se debe contar con el acompañamiento de un arqueólogo, quien tendrá a cargo el desarrollo de la prospección arqueológica consistente en el desarrollo de trabajos de laboratorio y campo (excavaciones superficiales, profundas, georradar, entre otras), orientados a identificar y caracterizar los materiales, estructuras y objetos que pueden encontrarse en el suelo.

El desarrollo de estos trabajos inicia con el trámite de autorización de intervención arqueológica por parte del Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH.

Para tales efectos se debe registrar el proyecto en el Formato de Registro de Proyectos, atendiendo las instrucciones contenidas en la Guía de Presentación de Solicitudes de dicha entidad.

Una vez obtenida la autorización, el desarrollo de los trabajos se hará siguiendo la metodología propuesta. Comprenderá como mínimo la elaboración de un informe general y la formulación del plan de manejo arqueológico, junto con el levantamiento planimétrico, los análisis estratigráficos, de clasificación del material arqueológico encontrado y la interpretación de los datos obtenidos.

Una vez ejecutados estos trabajos, se entregará el informe final al ICANH para su aval, atendiendo las instrucciones contenidas en la Guía de Presentación de Informes Finales de esta entidad.

Información adicional con relación a la autorización y desarrollo de estos trabajos, se encuentra disponible en la página del ICANH.

Se deberá presentar informe escrito y gráfico debidamente firmado por el profesional responsable, que incluye la presentación del estudio, los antecedentes de investigación, la metodología de trabajo propuesta, los resultados de trabajo de campo y laboratorio, y se acompañará del Plan de Manejo Arqueológico, la planimetría y las fichas de registro respectivas.

Personal Asociado

Arqueólogo o profesional con posgrado en Arqueología con participación mínima en tres (3) Planes de Manejo Arqueológico, o proyectos arqueológicos.

5. Estudio de Diseños Definitivos y Planes

5.1. Estudio de Diseño Arquitectónico y Urbanístico

Una vez realizada la calificación del inmueble se planteará el proyecto de restauración integral y se establecerán los criterios de intervención, los cuales darán respuesta a las patologías encontradas en el diagnóstico.

En este sentido, el proyecto deberá atender los requerimientos establecidos en el decreto 1080 de 2015, en cuanto a los principios generales para la intervención de BIC, así como considerar los títulos J y K, relativos a las normas de seguridad en edificaciones y demás requisitos generales contenidos en el Titulo A de la NSR-10, cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC 4595 Ingeniería Civil y Arquitectura. Así mismo de conformidad con las Leyes 1287 y 1346 de 2009, y demás normas que las complementen o substituyan en lo referente a la accesibilidad al medio físico.

Diseñar a la luz del POT los andenes, esquinas, alamedas, separadores, ciclorrutas etc y las estrategias de mejoramiento de las condiciones de seguridad peatonal; el diseño de espacio público, como complemento al proyecto debe cumplir con el PMEP (Plan de Maestro de Espacio Público de Bucaramanga), así como también con la Guía Complementaria del mismo, adicionalmente con el Proyecto Plan Centro que se encuentra en fase de diseño por parte del Taller de Arquitectura de la Alcaldía de Bucaramanga, y demás reglamentación Urbana Vigente.

En el proyecto de intervención se determinará las etapas para su ejecución y los niveles de intervención permitidos. Deberá desarrollarse de forma detallada y definida, con el fin de ser ejecutado en obra. Por consiguiente, debe contemplar los procedimientos que han de seguirse a nivel constructivo como solución a los problemas actuales y que lleven a su recuperación, puesta en uso y conservación prolongada en el tiempo. *"La restauración debe anular los daños pero no la edad de la obra de arte, debe permitirle vivir mucho tiempo pero no rejuvenecerla" Giulio Carlo Argán.*

Según la Carta de Venecia, el Monumento comprende todas aquellas intervenciones tendientes a su restauración (como se mencionó anteriormente), que se fundamentan en el respeto por los elementos antiguos y sus partes auténticas. Por lo tanto, todos aquellos elementos nuevos que por necesidad sean propuestos deberán ser fácilmente reconocidos dentro del conjunto arquitectónico.

La propuesta de intervención debe dirigirse a la protección del bien cultural en su totalidad en los aspectos de: volumen edificado, distribución espacial, sistema estructural portante, elementos arquitectónicos y decorativos que lo componen. Sin embargo, podrán ser propuestas acciones de liberación de los agregados de cualquier género que alteren su percepción o que atenten contra la integridad de sus elementos arquitectónicos y constructivos más valiosos, previo análisis y evaluación. Con este fin será tomado como base cada uno de los estudios realizados sobre los inmuebles.

Dentro de la propuesta se permitirá también el planteamiento de algunas obras de adecuación y la posible inserción de instalaciones especiales que no alteren su volumetría, sus características espaciales, arquitectónicas y decorativas originales, si es del caso. Para proyecto de zonas exteriores que se extiende hasta los andenes aledaños al predio, se deberá presentar el diseño detallado de bordillos, andenes, senderos, escaleras, rampas, cerramientos, zonas verdes, arborización, paisajismo, iluminación y mobiliario exterior, sistema de riego (si es necesario), y todo lo que permita la comprensión total del proyecto.

Dentro de este alcance se incluye garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes del manejo correcto y almacenamiento de basuras.

Las áreas destinadas a auditorios para sesiones de trabajo y/o capacitación, deben ser proyectadas con criterios de tratamiento acústico, térmico y lumínico. Se deberá diseñar integralmente las salas y proponer el mobiliario y equipo (con sus especificaciones técnicas) necesario para un óptimo funcionamiento, el que deberá ser acorde con el diseño integral.

El proyectista evaluará aspectos de ocupación, circulación, accesibilidad para personas con discapacidad, seguridad, mobiliario, equipamiento; todo dentro de la normativa vigente, y sin desligar el carácter patrimonial del edificio.

El informe final deberá considerar como mínimo lo siguiente:

- ✓ Objetivos y Alcance
- ✓ Memoria Descriptiva del Proyecto que permita la comprensión del proyecto propuesto, con base en las conclusiones obtenidas de los diferentes estudios técnicos y con el análisis e interpretación de la información, organigrama de usos, justificación y cuadro de áreas. El informe comprende la descripción y definición de las soluciones a cada una de las patologías y lesiones identificadas en el diagnóstico existente de acuerdo con los espacios que componen el edificio y a los elementos constructivos que la conforman.
- ✓ De acuerdo con los resultados del diagnóstico se incluirán los materiales, las Especificaciones Técnicas de Restauración y Construcción, así como la metodología de intervención y procesos constructivos para la ejecución en obra. Así como Informe que contenga recomendaciones correctivas, materiales, puntos de control y procesos constructivos que permitan corregir las causas de las humedades encontradas y prevenir la aparición de nuevas humedades.
- ✓ El proyectista deberá considerar el análisis bioclimático del proyecto, en el cual se incluyan planteamientos de aprovechamiento de recursos disponibles, energéticos, climáticos etc. Así mismo analizar los espacios que por su función requieran ventilación o extracción o algún otro manejo específico y que se pueda solucionar con métodos bioclimáticos.

  Así mismo de presentarse la necesidad de implementar ventilación y/o extracción mecánica de algún sector del proyecto, deberá incluir este alcance sin costo adicional alguno. Este último deberá incluir como mínimo: memorias de cálculo de Carga Térmica y supuestos para su elaboración, las memorias de cálculo y memorias descriptivas de selección de equipos debe ser de acuerdo a ASHRAE, memorias de cálculo de caudal y velocidad del aire, planos de construcción de distribución de aire indicando todas las características de los equipos a instalarse, los ductos deberán ser diseñados de acuerdo a la normativa vigente, planos de construcción de distribución de tuberías de refrigerante indicando todas las características de los materiales a utilizarse, planos de construcción de ubicación de máquinas interiores y exteriores. Lo anterior siempre manteniendo coherencia con el carácter patrimonial del edificio y su entorno.

El conjunto de planos deberá ceñirse a las normas generales de presentación establecidas por la Dirección de Patrimonio del Ministerio de Cultura así: Planos de Levantamiento (L), Planos de Calificación (C), Planos de Proyecto (P), Planos de Detalles (D). Así mismo, se solicita atender las recomendaciones de presentación de proyectos dadas por el Consejo profesional nacional de arquitectura y sus profesiones auxiliares –CPNAA- en la cartilla "*Guía y estándares para el desarrollo gráfico del proyecto (2005)*", presentado toda la documentación gráfica de manera clara, legible y acorde con los estándares de dibujo. Para mayor información consulte la página web http://www.cpnaa.gov.co/cpnaa/home.asp.

Se presentarán los planos de lo general a lo particular así:

- ✓ Planos de Localización: Se deben elaborar y presentar los siguientes planos: A nivel sector: Presentar información de la manzana en la que se inscribe el proyecto y las manzanas que le rodean; señalando áreas ocupadas y áreas libres; usos y alturas. Cuadro de áreas. Escala adecuada para su comprensión. A nivel de manzana catastral: Insertar la planta de cubiertas. Escala 1:500 ó 1:100 según el caso. En el plano de localización, los linderos, cotas, nomenclaturas y demás, deben coincidir con la información legal existente en la entidad municipal o distrital competente (escrituras, certificado de tradición y libertad, manzana catastral, etc.).
- ✓ Planos generales que permitan la observación del conjunto en plantas, cortes y fachadas: Escalas 1:100 y/o 1:75 y/o 1:50 y/o 1:200. Cuadros de áreas, índices de ocupación y construcción
- ✓ Memoria descriptiva del proyecto.
- ✓ Planos de la Propuesta en planta: Planta por niveles, planta de cubierta, planta despiece de pisos, planta de cielos rasos, detalles de carpintería, obras metálicas, escaleras, baños, prefabricados, cortes fachadas, enchapes, despieces, pisos
- ✓ Planos de la Propuesta en corte: Cortes longitudinales y transversales.
- ✓ Planos de la propuesta en fachadas externas e internas.
- ✓ Planos de detalles constructivos necesarios para la correcta ejecución de las obras en escalas a 1:20,1:10 y 1:5, según se requiera, de todos los componentes de la edificación.
- ✓ Planos de corte fachada de la propuesta arquitectónica, inserto en los planos (corte-fachada) del levantamiento.
- ✓ Y los demás planos que sean necesarios para la adecuada comprensión del proyecto y de su ejecución.
- ✓ Imágenes 3D del proyecto y Renders por cada proyecto, mínimo 3 exteriores 2 interiores, o
- ✓ las que sean requeridas durante el proceso.

La presentación de **todos los planos** debe cumplir los siguientes requisitos:

- Los planos deben tener excelente expresión gráfica.
- Deben estar totalmente acotados y contener niveles, pendientes, convenciones, observaciones, etc.
- Los planos deben contener las especificaciones técnicas de los materiales

- Deben tener los niveles unificados y coordinados con los proyectos técnicos.
- Debes estar totalmente coordinados con los proyectos técnicos.

✓ Memorias de cálculo de cantidades de Obra
✓ Licencia de Construcción y Planos Aprobados por Curaduría Urbana y demás permisos necesarios para la Restauración y Construcción de la edificación.
✓ Conclusiones y Recomendaciones
✓ Informe de Estudio de Diseño Arquitectónico y Urbanístico y planos debidamente firmados por el profesional encargado, aprobados por Curaduría Urbana se deben entregar en físico y en medio digital (formato dwg) y PDF.
✓ Se deberá anexar copia de la matricula profesional vigente del profesional responsable.

Nota: La información contenida en los planos suministrados debe permitir la viabilidad y/o aprobación ante el Ministerio de Cultura y Turismo y/o Consejo Departamental de Patrimonio de Cultura de la Gobernación de Santander y/o Secretaría de Planeación Municipal por tratarse de un Bien de Interés Cultural de Carácter Municipal.

Personal Asociado

Arquitecto Especializado en diseño de interiores 6 años de experiencia general y experiencia específica en diseño de equipamientos patrimoniales y/o culturales

5.2 Estudio de Diseño Estructural y Reforzamiento Estructural

El estudio debe considerar los análisis y estudios correspondientes de tipo estructural, para cada una de las estructuras proyectadas, teniendo en cuenta los resultados relacionados con el estudio de suelos, el levantamiento topográfico, el levantamiento estructural, levantamiento arquitectónico y análisis de patologías y resultados de ensayos destructivos y no destructivos, el diseño arquitectónico, la implantación del proyecto y la información recopilada y analizada, se deberá desarrollar el análisis estructural de las edificaciones proyectadas así como de todos elementos portantes y no portantes con criterios de economía y estabilidad en el tiempo. El estudio debe dar cumplimiento a las normas establecidas en el código sismo resistente NSR 10 y a las condiciones sísmicas establecidas para la zona de desarrollo del proyecto.

Debe indicar el sistema de tratamiento de la estructura constitutiva de la edificación y el proceso constructivo de la intervención. Las técnicas planteadas deben ser compatibles con el sistema constructivo y materiales existentes, deben insertarse de acuerdo a la planimetría del entorno evitando futuras lesiones por humedad o alteración del suelo. Así mismo, este debe ser plasmado en los planos del proyecto arquitectónico a nivel de plantas y cortes, con el fin, de verificar su incidencia en la espacialidad original del inmueble.

El consultor deberá plantear una propuesta estructural que cumpla con los requisitos del código en cuanto a índices de sobreesfuerzo y mitigación de vulnerabilidad ante el espectro sísmico del lugar y que a la vez sea lo menos agresiva posible, con el monumento es deseable utilizar los mismos sistemas estructurales y/o materiales existentes o materiales contemporáneos compatibles con la constitución original cuidando de no alterar ni cambiar la lectura de la edificación.

Los sistema constructivos y materiales utilizados deben ser respetuosos con las condiciones espaciales y materiales del inmueble y en la propuesta de reforzamiento estructural, se deben tener en cuenta los principios generales de intervención establecidos en el art 40 del decreto 763 de 2009.

Verificación final: Se establecerá el índice de vulnerabilidad de la estructura del monumento después de la intervención propuesta a través de un nuevo análisis de la estructura final en donde se incluyan los nuevos elementos correctivos y cambios de uso según programa del proyecto arquitectónico. Si los índices de vulnerabilidad del monumento o partes de este no cumplen con los requisitos establecidos en el código, se deberá acordar con el Ministerio de Cultura los niveles de seguridad aceptados y las restricciones a que debe ser sometido parcial o totalmente el monumento.

El consultor deberá suministrar los modelos estructurales utilizados. Dentro del diseño estructural se deben realizar las siguientes actividades:

- Análisis de la Estructura
- Diseño de Elementos Estructurales: Aunque se deben tener en cuenta los requisitos mínimos de la Normativa Vigente, debe primar el criterio del Diseñador Estructural teniendo en cuenta las buenas prácticas constructivas.
- Diseño de la Cimentación: Aunque se deben tener en cuenta los requisitos mínimos de la Normativa Vigente, debe primar el criterio del Diseñador Estructural teniendo en cuenta las buenas prácticas constructivas.
- Memorias de Cálculo: Debe contener como mínimo: Descripción del proyecto: Códigos y reglamentos utilizados, especificaciones de materiales, análisis de cargas, análisis sísmico, memoria de cálculo de refuerzo e índice de resistencia, despiece de elementos estructurales y sus componentes.
- Planos Estructurales

El informe final deberá considerar como mínimo lo siguiente:

- ✓ Objetivos y Alcance
- ✓ Memoria Descriptiva del Planteamiento
- ✓ Planos de diseño estructural con todas las plantas, cortes, despieces, y detalles que incluyan: cimentación (que deben ser acorde con las recomendaciones dadas por el estudio de suelos), contenciones, placas de contrapiso, placas de entrepiso, elementos estructurales, elementos no estructurales, estructura de cubierta, placas de cubierta, tanques subterráneos y/o aéreos, escaleras, rampas, fosos, ductos, cunetas, canales, estructura metálica (si aplica).
- ✓ Detalles Constructivos de los elementos estructurales y no estructurales.
- ✓ Detalles generales de Construcción a escalas 1:100 y 1:50 incluyendo el dimensionamiento completo, debidamente acotados y con sus respectivas especificaciones técnicas.
- ✓ Detalles constructivos especiales a esc. 1:20, debidamente acotados y con sus respectivas especificaciones técnicas.
- ✓ Especificaciones técnicas, información que determinará con todo detalle las partes de la estructura (materiales, cargas, criterios de diseño, etc.).
- ✓ Especificaciones de elementos no estructurales
- ✓ Memorias de Diseño y Cálculo estructural
- ✓ Memorias de Diseño y Cálculo de elementos no estructurales
- ✓ Cantidades de Obra (incluyendo sus memorias de cálculo)
- ✓ Memorial de responsabilidad
- ✓ Conclusiones y Recomendaciones

Personal Asociado

Ingeniero civil, especialista en estructuras, con 6 años de experiencia general

5.3. Estudio de Diseño Hidráulico, Sanitario, Pluvial, Red Contra Incendios y Gas

Comprende el estudio y diseño de las redes hidráulicas, sanitarias, de drenaje superficial y subterráneo y demás estructuras necesarias para el óptimo suministro de agua potable, el sistema de tratamiento, la evacuación y disposición de las aguas negras y lluvias del proyecto en general.

El diseño constará de todo el conjunto de elementos y herramientas hidráulicas y sanitarias, para el abastecimiento de agua potable, la adecuada evacuación de aguas residuales y aguas lluvias de la infraestructura. El diseño debe cumplir con los lineamientos establecidos por el Sector en el Reglamento - RAS 2000. La memoria descriptiva del proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias debe contener los criterios de intervención y el planteamiento técnico de la propuesta, atendiendo lo establecido en el código colombiano de Fontanería, NTC 1500 y demás normas que lo complementen, modifiquen o sustituyan.

Las redes de gas domiciliario deben diseñarse de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas colombianas NTC 4282, 2505, 3631, 3833, 3838, y en las normas y disposiciones emitidas por la empresa local que suministra el servicio, que deberá aprobar los diseños antes de su ejecución.

El consultor, utilizará las metodologías y modelaciones hidráulicas adecuadas, que permitan obtener los resultados óptimos, garantizando de esta manera que las estructuras cumplirán los objetivos básicos de servicio y tendrán las características adecuadas que garanticen la estabilidad de las mismas. Para la elaboración de los diseños hidráulicos y sanitarios se deberá tener en cuenta las conexiones internas, externas existentes y las redes principales del Municipio.

De acuerdo con el planteamiento de restauración, se procederá a desarrollar un proyecto acorde con las necesidades y el diseño en cuanto al sistema hidráulico. Se contemplarán los desagües a colectores, tratamiento de aguas residuales si se necesita, sistemas de drenajes internos y/o externos según sea el caso y conducción de aguas lluvias e infiltración.

Debe incluirse los diseños de canales y bajantes a nivel de cubierta y los sistemas de drenaje, si aplica.

Debe contener propuesta planimétrica de acometidas y colectores de evacuación, sistema de extinción de incendios y almacenamiento de agua, isométricas de las redes, informe, memorias de cálculo, recomendaciones de ensayos durante el proceso constructivo y todo lo que se requiera para la adecuada comprensión del proyecto por parte de los constructores).

Los planos deben contener, entre otros, la siguiente información: cotas generales de las cajas de inspección tanto de la tapa como del fondo, en las tuberías se deben identificar las cotas de batea tanto en la llegada como en la salida de las cajas, material, longitud y pendiente. Diferenciando las redes de suministro y desagüe claramente. Si la propuesta contempla tanque en concreto se requiere presentar el cálculo estructural del mismo y sus respectivos planos, cuarto de máquinas y detalles de los equipos.

Los detalles deben ser claros, mostrando los elementos propuestos y tipos de elementos de fijación de acuerdo a las características de inmueble.

El informe final deberá considerar como mínimo lo siguiente:

- ✓ Objetivos y Alcance
- ✓ Memoria Descriptiva del Proyecto
- ✓ Diseños de redes teniendo en cuenta lo siguiente:
  - Red Hidráulica – Suministro
    - Parámetros de diseño: Presiones residuales, materiales a usar, dotaciones, método de diseño, velocidades, conexión, etc.
    - Memorias de cálculo de ruta crítica: Análisis de pérdidas, diferencia de alturas, acumulación de caudales, etc.
    - Memorias de cálculo del volumen de reserva: Dimensionamiento tanque, nivel de llenado, reboses, cárcamo, etc.
    - Memorias de cálculo de acometida y medidor.
    - Selección equipos de bombeo: Dimensionamiento, punto de operación, parámetros eléctricos, sistema de control variador de velocidad, etc.
    - Sistema de calentamiento de agua: Incluye caudales y temperaturas, simultaneidad, tanque, paneles solares, red de recirculación de agua.

  - Red Sanitaria
    - Parámetros de diseño: Caudales de retorno, materiales a usar, servicios patógenos, método de diseño, velocidades, puntos de entrega/conexión, cotas, etc.
    - Red desfavorable: Tabla de memorias de cálculo por red ordinaria y redes especiales.
    - Trampa de grasas: Dimensionamiento, memorias descriptivas de funcionamiento, etc.
    - Dimensionamiento foso eyector (si aplica).
    - Equipos eyectores (si aplica)
    - Memorias de cálculo de la línea de presión - descarga eyectores (si aplica).
    - Emisario de conexión a alcantarillado: diámetro, pendiente, material, longitud, fuerza tractiva, cotas, elementos auxiliares (pozos de registro), etc., en caso en que el alcantarillado pase por frente al lote. De lo contrario, la firma consultora debe diseñar la conexión hasta el punto de conexión con alcantarillado donde éste se encuentre.

  - Red pluvial
    - Parámetros de diseño.
    - Cubiertas y áreas tributarias.
    - Memorias de cálculo de caudales: justificación del dato empleado para la obtención de los caudales utilizados en el dimensionamiento de la red (curva IDF, IDEAM existente o a partir de datos de lluvia, etc.)
    - Tablas de memorias de cálculo: Bajantes, colectores, etc
    - Drenajes superficiales.
    - Descarga a entrega final: A colector aguas pluviales, Incluye dimensionamiento, diseño, cabezal de desfogue, etc.
    - Red de filtros perimetrales. (Si aplica)
    - Sistema de recolección y aprovechamiento de aguas pluviales. Incluye dimensionamiento y diseño del sistema y sus componentes (desarenador, tanque almacenamiento, sistema de filtrado y cloración, etc.).

  - Red Contra incendio
    - Parámetros de diseño: Clasificación de riesgo, área de diseño, altura de cielos rasos, materiales, etc.
    - Descripción de componentes del sistema: Rociadores, gabinetes, siamesas, tanques, estaciones de control, etc.
    - Ruta crítica - área de diseño.
    - Modelación hidráulica: Parámetros de entrada, descripción del software, resultados de caudales y presiones, etc.
    - Memorias de cálculo del volumen de reserva: Dimensionamiento tanque, nivel de llenado, reboses, cárcamo, etc. Equipo de bombeo principal: Dimensionamiento, punto de operación, parámetros eléctricos, etc.
    - Equipo de bombeo jockey: Dimensionamiento, punto de operación, parámetros eléctricos, etc.
    - Memorias de cálculo de soportes: Soportes antisísmicos.

- ✓ Planos Diseño de redes internas de agua potable
- ✓ Planos Diseño de evacuación de aguas lluvias
- ✓ Planos Diseño de evacuación de aguas residuales
- ✓ Planos Diseño Redes de Gas
- ✓ Planos Diseño Red Contra Incendios
- ✓ Planos de cortes
- ✓ Planos Isométricos
- ✓ Planos de detalles generales y especificaciones técnicas y de materiales
- ✓ Planos de detalles de acometida
- ✓ Planos de detalles y especificaciones de tanques, cuarto de bombas
- ✓ Planos de detalles y especificaciones de cajas de inspección, trampas de grasas

- ✓ Certificado de Disponibilidad de Servicio de Acueducto y Alcantarillado y Proyecto Aprobado por las empresas prestadoras de servicio.
- ✓ Resultados y Memorias de Cálculo de cada uno de los diseños.
- ✓ Cantidades de Obra (incluyendo sus memorias de cálculo)
- ✓ Memorial de responsabilidad
- ✓ Conclusiones y Recomendaciones.
- ✓ Referencias

Personal Asociado

Ingeniero civil con posgrado en el área de aguas, con 6 años de experiencia general

5.4. Estudio de Diseño de instalaciones eléctricas, de iluminación interior y exterior, de sonido, voz, datos, telefonía y redes especiales

Con base con los requerimientos del proyecto arquitectónico, y del concepto sobre las redes eléctricas existentes, se deberá presentar el proyecto de instalaciones eléctricas, de iluminación interior y exterior, y red de voz y datos.

Se determinarán el tipo de cableado a emplear, el tipo de circuitos, así como el tipo de luminarias con sus correspondientes especificaciones técnicas, cuadro de cargas, diagrama unifilar.

Las instalaciones eléctricas deben proponerse de la forma más adecuada y que no requiera de grandes intervenciones que afecten la estructura arquitectónica. Así mismo se deberá proponer la implementación de energías renovables y/o alternas, acorde a las características tipológicas del edificio y su carácter de Bien de Interés Cultural.

Los planos presentados deberán contener todo lo que se requiera para la adecuada comprensión del proyecto por parte de los constructores.

Los diseños eléctricos serán ejecutados de acuerdo al Código Eléctrico Nacional – Norma NTC 2050 así mismo como al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y el Reglamento técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP. La iluminación interior y exterior deberá contar con un diseño que permita destacar los valores patrimoniales de la edificación, y tener en cuenta parámetros de sostenibilidad que serán indicados por la interventoría.

Los diseños de comunicaciones serán ejecutados de acuerdo las normas EIA/TIA-568B (T568B). para sistema categoría 6ª.

Los diseños de los sistemas de seguridad serán ejecutados de acuerdo las normas vigentes entre las cuales se encuentran:

- NFPA 72A: Sistemas de señalización de protección local.
- NFPA 72B: Sistemas Auxiliares
- NFPA 72C: Sistemas con estación de control remoto
- NFPA 72D: Sistemas particulares de protección.
- NSR 10: Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente – Titulo J: Requisitos de protección contra incendios en edificaciones.

Capítulo 1: Diseño de instalaciones eléctricas interiores y exteriores (iluminación y tomacorrientes).

- ILUMINACION
- Tablero de distribución.
- Ubicación salida de luminarias con el control de alumbrado.
- Ubicación salida de luminarias exteriores con el control de alumbrado.
- Ubicación salida de iluminación de emergencia.
- Ubicación salida de luminarias en áreas especiales.
- Memorias del diseño de iluminación. Programa DIALUX.

- TOMACORRIENTES
- Tablero de distribución.
- Ubicación salida de tomas con polo a tierra.
- Ubicación salida de tomas de servicio general.
- Sistema de puesta a tierra.

Capítulo 2: Diseño del sistema de comunicaciones y sistema regulado (Voz y datos).

- PLANOS DE CONSTRUCCIÓN de los subsistemas de la red de voz y datos: Horizontal, vertical o backbone, área de trabajo, cuarto de cableado, sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones, administración de la infraestructura de telecomunicaciones (criterios de identificación y documentación de la red), rutas, espacios y equipos.

- PLANOS DE CONSTRUCCIÓN del subsistema de redes inalámbricas como complemento a la Red de Área Local LAN (si aplica).
- Ubicación de puntos de voz y datos.
- Red de voz y datos.
- Ubicación de puntos del sistema regulado. Incluye cálculo de la UPS.
- Ubicación de centros y/o gabinetes de cableado estructurado.
- Ductos. (canaletas y bandejas cortacables)

Capítulo 3: Diseño del sistema de Seguridad (Detección de incendios y control de acceso).
Red de alarmas y sensores. (control de acceso y detección de humos)
Elementos de entrada y de salida. (Sensores de humo y panel de alarmas).
Indicando alturas y ubicación.

Capítulo 4: Diseño del sistemas audiovisuales (sonido, CCTV y TV).

- SONIDO
- Red de sonido.
- Sistema de sonido.
- Elementos de entrada y de salida.
- Ubicación de distribuidores.
- Ductos.

- CCTV y TV
- Red de televisión cerrada y televisión por cable.
- Elementos de entrada y salida.
- Ubicación de distribuidores.
- Ductos

El informe final deberá considerar como mínimo lo siguiente:

- ✓ Objetivos y Alcance
- ✓ Consideraciones de Diseño
- ✓ Plantas generales con indicación de las redes públicas y los puntos de acometidas eléctricas y telefónicas
- ✓ Planta general de localización de redes, indicando diámetros, longitudes, equipos y accesorios, especificación de materiales, etc., incluyendo la acometida requerida. Diagrama unifilar. Plantas cortes, isométricos. Diagrama topológico de la red (conexión equipos activos entre sí), Diagrama de Layout (de administración de los rack o centros de cableado)
- ✓ Planos de Instalaciones eléctricas: Incluye cuadro de circuitos
- ✓ Planta de distribución de elementos con convenciones de redes internas
- ✓ Planos eléctricos (planta, diagrama unifilar y cortes de subestación cuando aplique)
- ✓ Especificaciones Técnicas y de materiales
- ✓ Estimativo de cargas, diseño de las redes y salidas para tomas de fuerza, diseño de las redes y acometidas en baja tensión, cálculo y diseño de los tableros eléctricos, diseño de redes y acometidas telefónicas internas, cálculo y diseño de equipos especiales, cálculo y diseño de equipo de protección contra descargas atmosféricas
- ✓ Planos y detalles constructivos: El consultor deberá entregar el juego de planos correspondiente al diseño eléctrico, televisión y de voz y datos, el cual deberá contener, todos los planos de redes, diagrama unifilar y de detalles necesarios y suficientes para una debida comprensión y construcción del proyecto.
- ✓ Plantas de ducterías y cajas para todos los sistemas, indicando trayectorias, diámetros de ductos, calibre y número de conductores, luminarias, tomas, interruptores, etc. Plantas y perfiles generales de tuberías, indicando longitudes de tramos, diámetros, materiales, cota, cajas de empalmes, cámaras subterráneas, cotas de tapas y demás información necesaria para la ejecución del proyecto
- ✓ Planos de localización de equipos eléctricos, tableros de distribución, gabinetes para sistemas de cableado, cajas de paso y empalme, sistemas de puesta a tierra, subestación si se requiere y demás elementos
- ✓ Diagramas unifilares y tablas de cableados, especificando calibres de conductores, códigos y demás información necesaria para la ejecución del proyecto. Igualmente se deberá indicar los aspectos importantes que deben ser tenidos en cuenta para la supervisión de los trabajos
- ✓ Detalles de instalación de equipos, tableros y aparatos. Esquemas de acometidas a los tableros
- ✓ Estudio de fotometría y simulación (curva isométrica, configuración, potencia, tipo y cantidad de luminarias)
- ✓ Detalle sistema puesta a tierra
- ✓ Cuadros de Carga y Memorias de Cálculo Eléctrico
- ✓ Distancias de seguridad
- ✓ Análisis de riesgos eléctricos
- ✓ Análisis de carga
- ✓ Análisis de nivel de tensión
- ✓ Análisis de cortocircuito y falla a tierra
- ✓ Memorias de Cálculo
- ✓ Memorias de Cálculo de Transformadores
- ✓ Memorias de Cálculo de Regulación
- ✓ Memorias de Cálculo de Pérdidas de Energía

- ✓ Memorias de Cálculo económico de conductores con tablas de cableado
- ✓ Memorias de Cálculo de ductos (bandejas, tuberías, canalizaciones) con tablas de canalizaciones
- ✓ Memorias de cálculo de sistemas de puesta a tierra. Para este cálculo se podrán realizar mediciones en sitio o diseñar bajo criterios con base al tipo de suelo existente.
- ✓ Memorias de cálculo de iluminación (fotometría) para cada una de las áreas de la infraestructura Diseño de iluminación interior y exterior.
- ✓ Evaluación cuantitativa del riesgo conforme norma técnica internacional como la IEC 623052, de reconocimiento internacional o según la NTC 4552-2 de 2008 y diseño de los componentes del Sistema Integral de Protección contra Rayos (SIPRA). Norma técnica NTC colombiana 4552-3 protecciones contra descargas eléctricas atmosféricas (rayos). RETIE.
- ✓ Cuadros de rutas de ductos, canalizaciones y cableado
- ✓ Selección del tipo de cable al interior y entre edificios y elementos de cableado con desempeño mínimo indicado en los estándares internacionales aplicables
- ✓ Dimensionamiento y memorias de cálculo de planta de emergencia, incluyendo el cálculo de reserva de combustible (si aplica).
- ✓ Cantidades de Obra (incluyendo sus memorias de cálculo)
- ✓ Memorial de responsabilidad
- ✓ Conclusiones y Recomendaciones.
- ✓ Certificado de disponibilidad de servicio de Energía y Proyecto Aprobado por la empresa prestadora del servicio.

Personal Asociado

Ingeniero electricista con 6 años de experiencia general

5.5. Estudio Proyecto de seguridad (alarmas, cámaras, evacuación, seguridad física).

Acorde al proyecto se deberá realizar el Análisis de Seguridad Humana en cumplimiento a la norma vigente, el cual como mínimo deberá contener:

- ✓ Descripción del proyecto -Clasificación de la edificación,
- ✓ Rutas y capacidad de medios de evacuación (relacionados con su entorno),
- ✓ Características de los medios de evacuación: iluminación, señalización,
- ✓ Protección pasiva contra incendio
- ✓ Protección activa contra incendio
- ✓ Red de alarmas y sensores. (control de acceso y detección de humos)
- ✓ Elementos de entrada y de salida. (Sensores de humo y panel de alarmas).
- ✓ Se deben indicar alturas y ubicaciones.

Personal Asociado

Ingeniero electricista con 6 años de experiencia general

5.6. Estudio Proyecto de señalización y señalética

Con el objeto de brindar una mejor orientación al usuario final de los inmuebles, se debe diseñar la señalética general de los edificios con el objeto de identificar los espacios interiores frente a los servicios requeridos, así como orientar al usuario.

Deberá elaborarse un diseño detallado que especifique materiales, dimensiones, textos, tipografía, estándares, colores, modo de fijación, ubicaciones, etc., para:

Exteriores: fachadas, ingresos, salidas indicando usos o servicios brindados, evacuación, etc.
Interiores: todos los pisos señalética funcionales indicadores de piso, directorio de piso, orientación de destinos, servicios, nombre de los recintos, rutas de salida, rutas de evacuación, seguridad, zonas seguras, equipos, etc.

Se deberá realizar la planimetría general y de detalle, así como el manual de señalética como producto final.

Personal Asociado

Arquitecto Especializado en diseño de interiores

5.7. Plan de Manejo de Tráfico

El Consultor deberá realizar las siguientes actividades:

- ✓ Diseñar el Plan de Manejo de Tráfico, señalización y desvíos para el desarrollo de la obra de tal manera que se puedan realizar todas las actividades propias del proyecto (ejecución de desvíos, cambios de sentidos viales, demarcación vial entre otros) sin que generen mayores impactos en la

comunidad en general. Si dentro de las alternativas consideradas en el plan de manejo se requieren desvíos, estos se sustentarán con los análisis de tránsito realizados.

- ✓ Tomar registros fotográficos referenciados de las vías propuestas como desvío, donde se observe el estado actual de las vías y así dejar evidencia de las mismas. Incluir además la revisión de rutas de transporte público y zonas de paraderos, volúmenes de tránsito, todo bajo la normatividad vigente y teniendo en cuenta cada una de las resoluciones de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga.

- ✓ Tramitar y lograr la aprobación del Plan de Manejo de Tránsito por parte de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga

Personal Asociado

Ingeniero civil y/o ingeniero vías y transportes con posgrado en área de vías, con 6 años de experiencia general.

5.8. Plan de Manejo Ambiental

Este plan deberá establecer de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto, obra o actividad:

- ✓ Descripción del proyecto, definición de objetivos y alcance del PMA, localización, uso de la infraestructura, proceso constructivo, área de influencia de la obra y condiciones ambientales consideradas en el POT local.
- ✓ Medidas de manejo ambiental previstas, con el respectivo marco legal, la evaluación de impacto ambiental de cada actividad y sus medidas de mitigación.
- ✓ Plan de gestión social para aplicar en las comunidades del área de influencia del proyecto
- ✓ Considerar todas las actualizaciones y normativas vigentes que define los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, entre otras.
- ✓ Formatos de control mensual del PMA
- ✓ Documentación legal aplicable al proyecto como: (1) la Certificación de existencia de canteras u otras fuentes de materiales para el proyecto indicando lo siguiente: nombre de la cantera, ubicación, productos que ofrece y disponibilidad, descripción del proceso que realiza, permisos mineros y ambientales, precios y datos de contacto y (2) la resolución de aprobación de la corporación autónoma regional de la zona de disposición de materiales y escombros (ZODME) elegida para el proyecto.
- ✓ Diseñar el PMA (1 informe), que incluye las estrategias y acciones a tener en cuenta durante el proceso constructivo, así como la indicación de los permisos, concesiones y autorizaciones ambientales necesarias para el desarrollo de las obras ante las Autoridad Ambiental competente.
- ✓ Realizar el apoyo y acompañamiento técnico al equipo que disponga la Alcaldía para los trámites de permisos ante la Autoridad Ambiental.

Personal Asociado

Ingeniero ambiental y/o ingeniero civil con posgrado en el área ambiental con experiencia general de mínimo 3 años.

5.9. Estudio De Cantidades De Obra, Análisis De Precios Unitarios, Presupuesto, Programación, Proceso Constructivo, Programación Y Especificaciones Técnicas

Proporcionar la información necesaria para configurar los Pliegos de Condiciones de la Licitación de Construcción, la cual debe incluir como mínimo:

- ✓ Cálculo de cantidades de obra, longitudes de transporte de materiales de construcción y de materiales sobrantes.
- ✓ Especificaciones generales de construcción aplicables al proyecto.
- ✓ Especificaciones particulares de construcción requeridas para la ejecución de las obras.
- ✓ Análisis de Precios Unitarios teniendo en cuenta lo establecido en las Especificaciones Generales de Construcción, así como lo definido en las especificaciones particulares.
- ✓ Cálculo del A.I.U.
- ✓ Presupuesto oficial para la obra.
- ✓ Programa de trabajo e inversión

Se elaborará el presupuesto detallado de obra para la totalidad del proyecto de restauración del inmueble el cual incluirá ítems, unidades de medida, cantidad, valor, y los correspondientes análisis de precios unitarios (APU's) anexando lista de precios de materiales. Se calculará el presupuesto incluyendo un porcentaje de A.I.U, organizado según los espacios y por etapas de intervención. Como base para el presupuesto, se deberá contar con las memorias de medidas y cantidades de obra para realizar los estimativos necesarios.

Se debe incluir la entrega de un estudio de mercado de cada uno de los insumos propuestos para el proyecto integral, garantizando proponer insumos de fácil consecución en el sitio donde se ubica el proyecto.

Cada ítem deberá tener su numeración correspondiente, contar con las especificaciones técnicas detalladas, indicando materiales a emplear, proceso constructivo o de ejecución, unidad de medida para el pago, etc.

A través de la programación de la obra se establecerá la secuencia de los tiempos y recursos necesarios para el desarrollo de la ejecución del proyecto de intervención. Con base en el análisis de secuencias e interrelaciones organiza cada una de las actividades que componen la obra, utilizando los recursos humanos, económicos, de materiales, equipos y herramientas requeridos, para poder establecer las metas en tiempos razonables.

La programación deberá establecer la ruta crítica de las obras y los puntos de control o hitos del proceso constructivo, de manera que se facilite el posterior control y seguimiento del proceso de obra. Así mismo debe cuantificar el personal y recursos técnicos necesarios y el flujo de fondos requerido con base en la información de costos y presupuestos.

La presentación de la programación será en modo grafico de barras o en Pert-CPM, a juicio de la interventoría, con la indicación de la ruta crítica. Se entregará en medio impreso y en digital en software compatible con MS Project.

Tener en cuenta la consecución de recursos, el presupuesto para generar el flujo de caja respectivo, preactividades necesarias para cumplir con los plazos de obra.

Personal Asociado

Ingeniero civil con al menos 6 años de experiencia general y experiencia especifica en programación de obra y presupuestos

5.10. Estudio De Sostenibilidad

El objetivo del presente estudio, es incluir criterios de sostenibilidad en las dimensiones técnica, ambiental, social, económica y financiera a los bienes patrimoniales, así como la normatividad y lineamientos nacionales e internacionales vigentes en relación con el desarrollo Sostenible.

Informe de sostenibilidad con las consideraciones técnicas y normativas propias, con la descripción de las obras propuestas y la integración de las entidades encargadas de garantizar la sostenibilidad de la mismas, el documentos incluirá los manuales de mantenimiento de obras incluyendo equipos, materiales, periodicidad de los mantenimientos junto con la descripción de la mano de obra o personal técnico necesario para dicho mantenimiento, y demás condiciones técnicas requeridas para desarrollar la actividad, de igual manera el consultor debe elaborar el presupuesto de mantenimiento de obra proyectado a 5 años desde la entrega por parte del contratista constructor.

Personal Asociado

Ingeniero civil con al menos 6 años de experiencia general y experiencia específica en programación de obra y presupuestos

5.11. Estudio Técnico BIM

El propósito del presente estudio es estructurar/desarrollar una base consistente, bajo la NTC-ISO 19650 para la aplicación de la metodología BIM en el desarrollo de proyectos de infraestructura y/o edificación a través de la definición, los objetivos y los principios de BIM, así como de los roles y responsabilidades de los actores claves involucrados.

Este Estudio también busca constituir las condiciones mínimas que se deben incorporar al Plan de Ejecución BIM (BEP) por parte del consultor que desarrollará el proyecto, describiendo la forma en que cumplirá con los requisitos, estándares, métodos y procedimientos descritos en este documento y sus anexos.

Los diseños deben cargarse en plataforma BIM (Building information modeling) del diseño proyectado con el fin de disponer de un modelo 3D del mismo, el cual permitirá contar con un insumo importante para el seguimiento, presentación y control de la obra; este será entregado en extensión. RVT, RTE y RFA, generadas por el software Autodesk Revit 2023. Se modelarán la totalidad de elementos estructurales y no estructurales, obras de drenaje, de contención, redes aferentes, predios y complementarios, se realizará la entrega de un informe con la identificación de la información.

Personal Asociado

Ingeniero civil/arq, con 3 años de experiencia general y experiencia en manejo y coordinación BIM.

5.12. Informe Técnico Ejecutivo

Se presentará un informe ejecutivo que le permita al lector, conocer la localización geográfica de las obras a construir. El consultor deberá dar a conocer la importancia cultural y socioeconómica del mismo y a través de una ficha técnica resumen, disponer de los resultados técnicos más importantes de cada uno de los estudios desarrollados en la consultoría. Así mismo, el Consultor deberá preparar una presentación en donde se muestre, en resumen, los aspectos más relevantes del estudio, así como los resultados del mismo, la cual deberá exponer ante el personal técnico de la entidad, por el Director del estudio y de los especialistas que se consideren necesarios.

JULIO CESAR TORRES

ING. JULIO CESAR TORRES CAMARGO
ASESOR DE DESPACHO

Proyectó Aspectos técnicos: Ing. Maria Paula Aparicio Garzón CPS 1565-2025