Alcaldía Distrital de Barrancabermeja

Secretaría de Educación

PROYECTO:

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES, INTECOBA, TECNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

ANEXO DE CONDICIONES Y DETERMINANTES GENERALES

2024

GENERALIDADES

La consultoría para el proyecto en Establecimientos Educativos, tiene como objetivo proporcionar el análisis y la planificación necesaria para el diseño y la construcción de infraestructura para tres instituciones educativas del Distrito de Barrancabermeja, las cuales son: **JOSE ANTONIO GALAN** (Salón comedor, cocina, baterías de baños y cubierta en polideportiva con gradería); **TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO** (Salón comedor, cocina y biblioteca); y por último el **TECNICO EN COMUNICACIÓN – INTECOBA** (Reubicación de la zona de cafetería cubierta, baterías de baños y construcción de una nueva zona de juegos). Cada una de ellas con un diseño arquitectónico funcional y con sus respectivos diseños de Ingeniería de detalle, levantamiento topográfico, Diseño Estructural, Geotécnico, eléctrico e hidrosanitario entre otros. Los estudios y diseños van condicionados a los servicios a prestar en la consultoría **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES, INTECOBA, TECNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.**

La consultoría comenzará con una evaluación integral del terreno y la infraestructura existente en cada Institución. Esto incluye levantamiento topográfico en cada institución que lo requiera, con detalles sobre las características del suelo, la ubicación geográfica y las condiciones ambientales. Con base en esta información, se podrán tomar decisiones informadas sobre el diseño arquitectónico y la estructura que se diseñará en cada institución.

En cuanto a la arquitectura, se busca un enfoque innovador y funcional que maximice el uso del espacio. Cada diseño debe ser adaptable, permitiendo modificaciones futuras según las necesidades de las instituciones. Además, se considerarán aspectos de accesibilidad, garantizando que las infraestructuras sean inclusivas para todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas.

Un aspecto importante es la ingeniería estructural, la consultoría proporcionará soluciones técnicas que aseguren la estabilidad y durabilidad de cada estructura. Esto implica estudios geotécnicos para evaluar la capacidad de carga del suelo y el diseño de cimentaciones adecuadas. También se tendrá en cuenta la resistencia a sismos y otros fenómenos naturales, garantizando la seguridad de las estructuras a largo plazo.

La consultoría también abarca la ingeniería eléctrica, hidrosanitaria, contraincendios, gasificación, mecánica según corresponda en las distintas instituciones. En el caso de la ingeniería eléctrica, se diseñarán sistemas eficientes que cumplan con las normativas locales y busquen reducir el consumo de energía. El diseño hidrosanitario incluirá sistemas para el uso responsable del agua, con especial atención a la eficiencia y la sostenibilidad.

La consultoría no solo se centra en el diseño y la construcción, sino también en el impacto de cada proyecto en la comunidad. Los siguientes datos de estudiantado a corte del 7 de Mayo del 2024.

- **I.E JOSE ANTONIO GALAN** Beneficiarios: 1209 estudiantes
- **I.E TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO** Beneficiarios: 1660 estudiantes.
- **I.E TECNICO EN COMUNICACIÓN DE BARRANCABERMEJA** Beneficiarios: 818 estudiantes.

Dichas instalaciones beneficiarían directamente a las Comuna 1 y 2.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

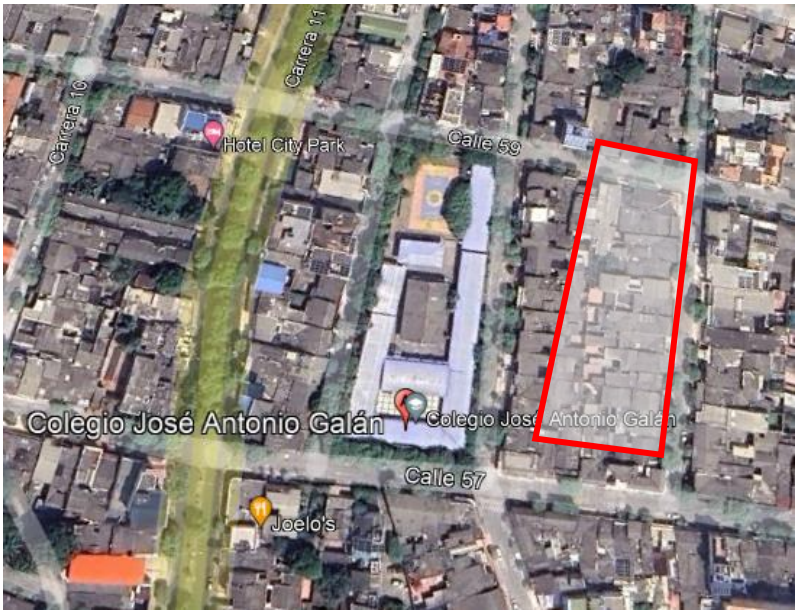


Imagen Satelital Colegio José Antonio Galán
Coordenadas: 7.0665815271401735, -73.86425411658038 – Google Earth



Imagen Satelital Institución Educativa Técnico Superior De Comercio
Coordenadas: 7.070748999999999, -73.85246169999999 – Google Earth

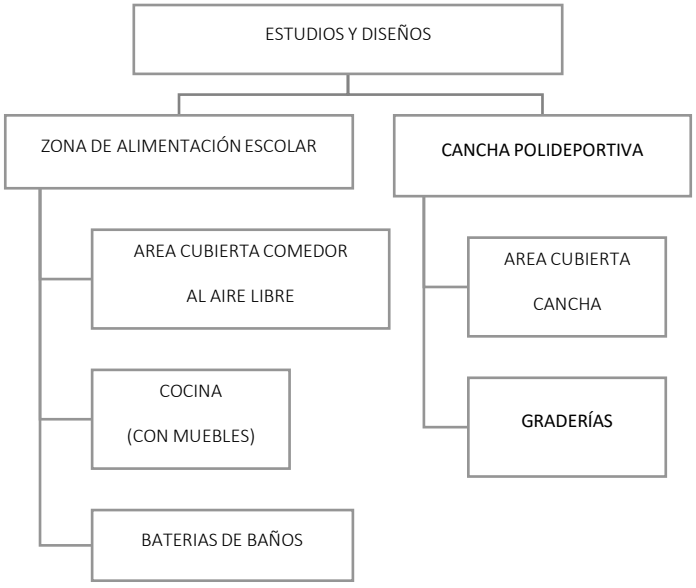


Imagen Satelital Instituto Técnico en Comunicación Barrancabermeja INTECOBA
Coordenadas: 7.057445499999999, -73.85414759999999 – Google Earth

COMPONENTE 1: "ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA."

Este proyecto busca determinar cuáles serán los estudios y diseños, para implementar áreas cubiertas y cocina para el establecimiento educativo en el Distrito de Barrancabermeja.

COMPONENTES GENERALES DE DISEÑO:



DETALLE	UNIDAD	ESPECIFICACION
COMPONENTE 1: ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA."	UND	Topografía.
	UND	Geotecnia (estudio de suelos).
	UND	Estudio y diseño arquitectónico
	UND	Diseño estructural y memoria de cálculo.
	UND	Redes de servicio. (eléctrico fotovoltaico, voz y datos, sanitario, hidráulico, red contra incendios).
	UND	Análisis de descargas, extracciones y lineamientos ambientales mínimos.
	UND	Estudio de cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuestos, especificaciones técnicas, cronogramas, planos y otros documentos de soporte para el cálculo de las obras.
	UND	Estudio de seguridad humana
	UND	Gestión de tramites e informe ejecutivo.

LOS VOLÚMENES GENERALES PARA ENTREGAR SERÁN LOS SIGUIENTES COMO MÍNIMO:

1. VOLUMEN 1. TOPOGRAFIA.
2. VOLUMEN 2. GEOTECNIA (ESTUDIO DE SUELOS)
3. VOLUMEN 3. ESTUDIO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO.
4. VOLUMEN 4. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE CALCULO
5. VOLUMEN 5. REDES DE SERVICIO. (ELECTRICO FOTOVOLTAICO, VOZ Y DATOS, SANITARIO, HIDRAULICO, RED CONTRA INCENDIOS)
6. VOLUMEN 6. ANALISIS DE DESCARGAS, EXTRACCIONES Y LINEAMIENTOS AMBIENTALES MINIMOS
7. VOLUMEN 7. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS. Estimación de los costos del proyecto en cada una de sus fases subsiguientes, con el fin de que se pueda garantizar la financiación de estas.
8. VOLUMEN 8: ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA
9. VOLUMEN FINAL: GESTIÓN DE TRAMITES E INFORME EJECUTIVO.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR DE VOLÚMENES DE ESTUDIOS Y DISEÑOS:

Cada uno de los estudios aquí especificados deben ser entregados para cada uno de los proyectos que cuentan con estos estudios, con información completa y suficiente para el buen desarrollo de las actividades a proyectar.

VOLUMEN 1. TOPOGRAFIA.

El contratista debe disponer de un personal idóneo para realizar la localización y trazado de las áreas a levantar. De acuerdo con instrucciones previas del interventor o supervisor dependiendo del caso.

Se refiere a los trabajos que deben efectuarse para definir la ubicación, perímetros y características generales del suelo a intervenir.

El levantamiento se hará basándose en los puntos de control vertical y horizontal que sirvieran de base para el nivel de precisión en cada uno de los puntos. Parar el levantamiento topográfico deberán tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones técnicas.

El levantamiento topográfico deberá estar georreferenciado al sistema Magna-Sirgas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) mediante Sistema de Posicionamiento Global (GPS) o cualquier otro sistema que garantice una precisión centimétrica. Los puntos utilizados del sistema IGAC deberán ser certificados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. En casos especiales podrá permitirse la Georreferenciación a partir de Navegadores (GPS) manuales.

El levantamiento topográfico debe contener todos los detalles de importancia existentes en la zona, tales como las líneas de paramentación, silueta de andenes, separadores, accesos, bermas, bordes de vía, ríos, quebradas, cercas, torres de energía, accesorios sobre líneas matrices de redes, postes, hidrantes, cajas, válvulas, bancas, cunetas, alcantarillas, señales de tránsito, semáforos, armarios y demás detalles que se encuentren dentro de la zona de influencia y tengan relevancia para el desarrollo del proyecto. Igualmente es importante que, previamente a la toma de detalles, se materialicen puntos de referencia preferiblemente fuera del área de construcción. Igualmente es importante que los sitios donde se realicen apiques y/o perforaciones para el estudio de suelos sean debidamente referenciados con placas del levantamiento topográfico.

1. La referenciación planimétrica se hará a partir de un mojón de coordenadas correspondientes al sistema empleado para el levantamiento del terreno.
2. La referenciación altimétrica se hará a partir de un BM de los empleados para el levantamiento del terreno donde sea posible deberá verificarse sobre otro BM.
3. De requerirse en algunas zonas las mediciones podrán realizarse con cinta metálica patronada.
4. El estacado y punteo que referenciará los ejes y parámetros se ejecutará en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad utilizando materiales de primera calidad (madera, puntillas, etcétera).
5. Para el levantamiento topográfico se deberá contar con estación, estacas, marcas, plomadas, entre otros. Para cada uno de los estudios a realizar debe entregarse el plano de trazado, levantamiento detalle de la zona y zonas aledañas, plano perfil para tener en cuenta la pendiente. El levantamiento debe incluir además de la información referente a inmuebles y otras estructuras en las zonas de referencia, todas las indicaciones adicionales relacionadas con puntos de servicios públicos y demás consideraciones. Toda la información deberá ser capturada en medios físico y magnético y ser entregada a la interventoría o supervisión para su revisión.

Entregable:

- Documento técnico del levantamiento topográfico con los lineamientos previamente mencionados (se deberá entregar los formatos nativos utilizados .doc, .xls, .dwg etc. según aplique).
- Planos de levantamiento topográfico con la información obtenida en campo (vías, paramentos, arboles, pozos, postes, e infraestructura y edificaciones generales como parques, cabezotes, etc.)
- Plano con fotografía aérea del área de influencia del proyecto e implantación de la infraestructura existente.

- Informe de georreferenciación con la descripción técnica del procedimiento empleado para el traslado de mojones y conformación de la red geodésica del proyecto (se deben entregar los archivos nativos para cálculo de coordenadas).
- Certificados de calibración y operatividad de los equipos empleados en trabajos de campo.

Los equipos empleados para los trabajos de campo descritos deben contar con los respectivos certificados de calibración (realizados por entes autorizados a criterio de la interventoría) y los cuales tengan vigencia menor o igual a 6 meses o como lo considere pertinente el interventor.

VOLUMEN 2. GEOTECNIA.

Mediante evaluación y análisis de esta especialidad, determinará aspectos de seguridad y estabilidad, al igual que las clasificaciones de suelos para pago de excavaciones, fuentes de materiales y sitios establecidos para botaderos. Para realizar los análisis básicos en este sentido, se realizarán como mínimo 6 apiques.

El Consultor deberá caracterizar la geología del proyecto y determinar mediante evaluación y análisis detallados, los aspectos de estabilidad y seguridad de las áreas donde se desarrollará el proyecto, así como los sitios recomendados para el suministro de materiales de construcción y de disposición de materiales sobrantes.

El alcance fundamental de los Estudios de Geología para Ingeniería y Geotecnia consisten en desarrollar los análisis de estabilidad, seguridad, obtención de materiales de construcción, disposición de materiales sobrantes de excavación, así como todo lo relacionado con el impacto ambiental, los cuales se **presentarán en escala detallada 1:2.000.**

Las exploraciones que se lleven a cabo deberán ser suficientes para definir en los estratos conformados por suelo: Espesor de los estratos, clasificación e identificación de los suelos, propiedades de ingeniería pertinentes **(resistencia el esfuerzo cortante, compresibilidad, rigidez, expansión o colapsabilidad**). La profundidad de las perforaciones, las pruebas de laboratorio por realizar deberán cumplir con las exigencias establecidas para determinar las características del Subsuelo, Análisis geotécnico y análisis de socavación.

Para determinar las características del subsuelo se deberá tener en cuenta la descripción geológica del sitio del proyecto indicando los tipos de rocas predominantes y su disposición estructural.

Adicionalmente deberán realizarse ensayos de laboratorio como son **Granulometría y Límites de Atterberg, humedad natural y de resistencia y deformación a lo largo del perfil del suelo entre otros.**

En todos los casos, en cualquier sitio del territorio nacional, se debe hacer estudio de suelos que cumpla con el título H de la Norma Colombiana Sismo - resistente NSR 10. Además, se requiere contar con copia de la matrícula profesional del profesional encargado del estudio y su certificación de vigencia actualizada de acuerdo con el capítulo 2 de la Ley 400 de 1997 “por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes”.

Entregable:
Así mismo, se busca satisfacer las siguientes necesidades:

- Investigación geológica y geotécnica de los predios objeto de la consultoría, zonas inestables, fuentes de materiales y botaderos identificados para el proyecto. Comprende el

análisis y condensación de toda la información disponible en relación con el proyecto y cubrirá entre otros los siguientes aspectos: Geología y suelos, vegetación, clima y uso de la tierra, geología para ingeniería, geotecnia, riesgo sísmico y volcánico y el Componente Ambiental.

- Estabilidad de la fundación de los terraplenes y otras estructuras, teniendo en cuenta las fuentes de amenaza.
- Procedimientos y etapas constructivas para reducir la inducción de inestabilidad durante la construcción teniendo en cuenta los parámetros geológicos, geotécnicos y ambientales.
- Para las Fuentes de Materiales se debe determinar la localización, selección, cubicación y clasificación de fuentes de materiales para la construcción de concretos estructurales, terraplenes, pedraplenes y todo tipo de obra que sea determinada con los estudios, y al acopio de información necesaria para obtener los permisos de explotación ante las autoridades competentes, teniendo en cuenta los criterios y requisitos establecidos por las autoridades ambientales. Se deben recomendar los sitios apropiados de explotación de materiales de construcción, los cuales cumplan las normas de calidad, vigentes a la fecha de elaboración de los estudios y diseños, acorde con la viabilidad ambiental. Se debe adelantar el Estudio Geológico de las fuentes de materiales, Calculo de Recursos y Reservas, Caracterización de Materiales, Proyecto de Explotación de las fuentes de materiales, Informe de Fuentes de Materiales.
- Indicar los sitios apropiados para disponer los materiales sobrantes y el manejo de estos de acuerdo con lo estipulado en el Componente Ambiental del Proyecto.
- Los estudios geológicos y geotécnicos de ingeniería deben establecer las características geológicas tanto local como general de las diferentes formaciones que se encuentran, identificando tanto su distribución como sus características geotécnicas correspondientes, aportando la información necesaria para asegurar la adecuada construcción de las edificaciones.
- En caso de que se detecten situaciones especiales del suelo de fundación, como la presencia de suelos orgánicos, expansivos, suelos susceptibles a la licuefacción o cualquier otro estado que implique inestabilidad de la estructura, se indicará su ubicación y se propondrán las posibles soluciones.

El estudio geotécnico se debe presentar en un informe que debe incluir:

- *Descripción general del proyecto.*
- *Descripción de todas las actividades desarrolladas para el estudio geotécnico.*
- *Plano de localización de exploraciones (sondeos).*
- *Perfil estratigráfico del suelo.*
- *Posición del nivel freático.*
- *Resumen de ensayos de laboratorio y memorias o informes de los ensayos realizados, por un laboratorio certificado.*
- *Análisis geotécnicos: determinación del tipo de perfil del suelo, análisis de capacidad portante o de carga, de acuerdo con el tipo de cimentación propuesta, profundidad de la cimentación, análisis de asentamientos elásticos y por consolidación y recomendaciones generales de construcción de la de la cimentación.*

VOLUMEN 3. ESTUDIO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

Estos estudios deberán ser elaborados por arquitectos altamente calificados con reconocimiento como diseñadores, los cuales deben cumplir con los requisitos estipulados en las Especificaciones Técnicas. El diseño incluirá las siguientes etapas: Conceptualización – Esquema Básico, Diseño de

Anteproyecto, Desarrollo de Diseño y Documentos de Construcción. Estos estudios deben contener toda la información y detalles arquitectónicos necesarios para que los aspectos técnicos sean claros y ejecutables sin contratiempos. Estos deben estar plasmados bajo la normativa y lineamientos colombianos*: ¨Norma Técnica Colombiana 4595 para el diseño y construcción de ambientes escolares¨ - ¨Ministerio de Educación Nacional, Republica de Colombia, "Colegio 10, lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio jornada única". Edición Álvaro Rivera R. & Asociados S.A.S., A. R. T. Arquitectos Ingenieros. Diseño, diagramación e impresión, Imprenta Nacional de Colombia, 2015. ¨ - ¨Normas de accesibilidad y barreras arquitectónicas. ¨*; además, tener en cuenta otros reglamentos y disposiciones que la interventoría crea pertinente.

Entregable:

- Memoria Descriptiva
- Memoria Constructiva
- Planos de diseño y ejecución (Planos generales, planos específicos, planos de detalles, cortes, alzados, renders y cubiertas) a escalas determinadas para presentación de curaduría.
- Diseño de puertas y ventanas
- Diseño de elementos especiales
- Diseño de Cubiertas
- Manual de acabados y accesorios
- Características y disposiciones Bioclimáticas
- Proceso Constructivo

Estos estudios también deben contener los estudios y diseños relacionados con Evacuaciones y Emergencias, según las normas vigentes, garantizando además la funcionalidad de aval de estos sistemas. Es de gran importancia que los edificios dentro de sus directrices de implantación y diseño tengan presentes parámetros de tipo bioclimático. Los beneficios de optar por edificaciones con estas características, no solo se ven reflejados en los bajos impactos medioambientales, igualmente dentro de la vida útil del edificio lo perciben sus ocupantes y el bajo costo de mantenimiento de estos.

VOLUMEN 4. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE CALCULO.

Se diseñarán las estructuras que permitan garantizar condiciones de estabilidad de las edificaciones proyectadas, tomando como base los parámetros de geometría, geología, fundaciones, hidráulica y ambiental o los demás necesarios. El objetivo es tomar los parámetros establecidos en los estudios complementarios aplicables requeridos y realizar un análisis de alternativas a nivel de Mejoramiento para de allí concluir en la selección y ejecución del proyecto estructural definitivo real y ejecutable.

El alcance fundamental del Estudio y Diseño de Estructuras consiste en realizar los diseños estructurales definitivos de las obras, cuyo diseño sea necesario para cumplir con el alcance del proyecto.

Con base en la definición del proyecto, se deberán realizar todos los diseños estructurales correspondientes, deberán contener los estudios de evaluación sísmica actualizados. El consultor sin perjuicio de lo descrito en el presente numeral deberá garantizar el resultado del estudio utilizando la información de referencia que considere aplicable.

Todos los estudios son integrales para alcanzar el objetivo planteado; por lo que se debe tomar en cuenta que las memorias e información obtenida de las actividades realizadas son documentos de referencia que servirán para atender inquietudes presentadas durante la ejecución del proyecto, sin necesidad de adelantar investigaciones adicionales.

Siendo los planos los insumos básicos directos para la ejecución del proyecto, se requieren que estos contengan en forma clara, detallada y precisa, todos los aspectos concluyentes de los estudios adelantados, esto con el fin de garantizar la rápida accesibilidad e interpretación de la información. Es requisito esencial que esta información sea presentada en planos integralmente.

Entregable:

- Documento técnico de diseño estructural que presente la descripción técnica de la metodología adoptada para el diseño, la cual se debe establecer a partir de la norma sismorresistente colombiana NSR-10 según el caso de aplicación, además debe cumplir con los lineamientos previamente mencionados (se deberá entregar los formatos nativos utilizados .doc, .xls, .dwg etc. según aplique).
- Planos de diseño de las estructuras modeladas, que incluyan los despieces de acero para cada una de las estructuras, la especificación de los materiales y las recomendaciones constructivas según corresponda.
- Carpeta con el consolidado de los archivos nativos para cada estructura modelada.
- Procedimiento de diseño de elementos
- Especificaciones de elementos no estructurales
- Datos de entrada
- Diseños de placa de piso, graderías, cimentación, columnas, vigas, y cubierta.
- Planos estructurales
- Planos de elementos no estructurales
- Planos con cuadro de cantidades y memorias de cálculo, plantas, cortes, detalles y despieces.

VOLUMEN 5. REDES DE SERVICIO. REDES DE SERVICIO. (ELECTRICO FOTOVOLTAICO, VOZ Y DATOS, SANITARIO, HIDRAULICO, RED CONTRA INCENDIOS).

Se contemplarán los diseños detallados de las obras y/o estructuras y redes para la ejecución de obras hidro-sanitarias (alcantarillado pluvial, sanitario y acueducto), la red eléctrica y de iluminación, redes de gas y sus axonometrías, redes de voz y datos, así como las demás redes de servicio requeridas según sea el caso, todas estas redes con el debido acompañamiento de las empresas prestadoras de servicios público.

Debe contener todas las memorias de cálculo necesarias, así como el detalle en el caso que se requieran equipos especiales para el funcionamiento de dichas redes.

Deben analizarse, proyectarse e informarse las soluciones completas con respecto a la posibilidad de diversos sistemas de ventilación mecánica y confort climático si es necesario.

Es importante que todas las redes de servicio se proyecten para que tengan la capacidad para el tipo de edificio que se propone.

Se debe incluir sistema de red contraincendios según las normas que aplican en Colombia para su diseño y aprobación.

En todo caso, los diseños de redes cumplirán con las normas RETIE, RETILAP, NTC y las demás normas que apliquen según el tipo de red que se proyecte, para lo cual se realizarán las averiguaciones correspondientes con las empresas de servicios públicos, lo valores, diagramas, cálculos, gráficos y demás requerimientos necesarios.

Entregable:

- Documento técnico diseños detallados de las obras y/o estructuras y redes para la ejecución de obras hidro-sanitarias (alcantarillado pluvial, sanitario y acueducto), la red eléctrica y de iluminación, redes de gas y sus axonometrías (se deberá entregar los formatos nativos utilizados .doc, .xls, .dwg etc. según aplique).
- Planos de diseño de las estructuras modeladas, memorias de cálculo necesarias, así como el detalle en el caso que se requieran equipos especiales para el funcionamiento de dichas redes.
- Diseño eléctrico: Los contenidos de acuerdo con el RETIE y RETILAP (normas de aplicación específica) que como mínimo debe tener el diseño eléctrico son:
    - ✓ Certificado de disponibilidad de servicio del operador de red.
    - ✓ Consideraciones de diseño.
    - ✓ Cuadros de carga y memorias de cálculo eléctrico.
    - ✓ Detalle de instalaciones eléctricas.
    - ✓ Cuadro de cargas tablero de distribución y de iluminación.
    - ✓ Detalle sistema puesta a tierra.
    - ✓ Planta de distribución de elementos con convenciones de redes internas.
    - ✓ Cuadro de cantidades y memorias de cálculo.
    - ✓ Distancias de seguridad.
    - ✓ Análisis de riesgos eléctricos.
    - ✓ Análisis de alternativas fotovoltaicas
    - ✓ Estudio fotométrico (curva isométrica, configuración, potencia, tipo y cantidad de luminarias).
    - ✓ Planos eléctricos (planta, diagrama unifilar y cortes de subestación cuando aplique).

- Diseño hidrosanitario: Los productos de acuerdo con la NTC 1500 (código nacional de fontanería) que como mínimo debe tener el estudio del diseño hidrosanitario serán:
    - ✓ Diseño de drenaje en cubierta.
    - ✓ Diseño de acometida de agua potable (si se considera para inclusión).
    - ✓ Diseño de red contra incendios y red de detección de incendios: Planos, memorias etc. En caso de que aplique dependiendo de las características de la edificación.
    - ✓ Cuadro de cantidades y memorias de cálculo.
    - ✓ Plantas, cortes, detalles, especificaciones técnicas, de la red y de cajas de inspección, indicando cotas, diámetros, etc.
    - ✓ Diseño de drenaje. Verificar norma NTC1500 – Código de Fontanería, curvas IDF.

De no contar con una fuente de abastecimiento por red de suministro, el diseño hidrosanitario deberá incluir un estudio hidrogeológico para identificar fuentes de abastecimiento alternas y deberá presentar el diseño completo para la obtención de agua potable y posterior vertimiento de aguas residuales.

El diseño de este sistema de drenaje considera la construcción de canales, recibiendo las aguas lluvias de la cubierta, las bajantes de estas canales permitirán la conducción de las aguas hasta un tanque que permitirán su aprovechamiento. Se recomienda hacer una evaluación para una intensidad de lluvia (150 mm/hr), utilizando la norma NTC1500 y así determinar el tamaño de las canales y bajantes.

La información relacionada deberá entregarse en medio digital según el formato del archivo nativo utilizado (dwg, .shp, .pdf, etc.)

VOLUMEN 6. ANALISIS DE DESCARGAS, EXTRACCIONES Y LINEAMIENTOS AMBIENTALES MINIMOS.

Los documentos deben hacer parte de los estudios y diseños, adoptando particularidades de diseño según la necesidad de intervención y uso de los recursos naturales presentes en la zona del proyecto. El alcance fundamental de acuerdo con el tema ambiental a desarrollar es el siguiente:

PMA

- Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales del proyecto, para establecer las medidas de manejo que apliquen al contrato de acuerdo con su localización y alcance, y teniendo como base las contenidas en la Guía.
- Proporcionar la información para la oportuna gestión de permisos por uso y aprovechamiento de recursos naturales ante las autoridades ambientales, en cuanto a identificación, estudios y soportes necesarios, requisitos y cronograma ante las Corporaciones Ambientales.
- Establecer los pendientes socioambientales que por el desarrollo de proyectos viales anteriores en el sector a estudiarse y/o ejecutar nuevas obras, no se cumplieron a cabalidad, a fin de que se incluya y subsane dentro del proyecto de obra que se contrate en el marco del proyecto en desarrollo.
- Mitigar el impacto en la zona de ejecución del proyecto.
- Se debe contar con 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.
- Se requiere además contar con resolución de aprobación de la Corporación Autónoma Regional de la zona de disposición de materiales y escombros (ZODME) elegida para el proyecto.

PMT

- Analizar la situación actual del tráfico en la zona del proyecto.
- Diseñar los desvíos y rutas alternas para minimizar impactos en la movilidad.
- Planificar la señalización vial adecuada para guiar a los conductores.
- Plantear medidas de seguridad para peatones y trabajadores en la zona de construcción.

VOLUMEN 7. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS.

En este volumen se elaborarán los análisis de precios unitarios de acuerdo con los precios de mercado de los insumos en la zona del proyecto, se calcularán los presupuestos con las cantidades de obra producto de los diseños que deben incluir presupuestos de apoyo como cálculo de AIU, Calculo de Factor Multiplicador, Calculo Mano de Obra, Presupuesto de Interventoría, se definirán las especificaciones particulares y se propondrá programa de trabajo y financiero para la ejecución de las obras.

Proporcionar la información de ingeniería necesaria para configurar los Pliegos de Condiciones de la Licitación de Construcción, estableciendo las Condiciones Técnicas para la ejecución de los trabajos, así como el Programa de construcción, Cronograma de trabajo y de inversión, y el Presupuesto de las obras. Para lograr el objetivo propuesto, el Consultor dentro de este estudio específico debe desarrollar los siguientes temas basado en los estudios, planos y diseños adelantados por las diferentes áreas técnicas del proyecto.

- Calcular las cantidades de Obra, longitudes de transporte de materiales de construcción y de materiales sobrantes, anexando las respectivas memorias y soportes.
- Identificar las Especificaciones Generales de Construcción aplicables al proyecto.
- Definir las Especificaciones particulares de construcción requeridas para la ejecución de las obras, estas deben referirse a cada uno de los ítems propuestos en el presupuesto general.
- Elaborar los Análisis de Precios Unitarios teniendo en cuenta lo establecido en las Especificaciones Generales de Construcción, así como lo definido en las especificaciones particulares.
- Calcular el A.I.U.
- Calcular Factor Multiplicador.
- Calcular valor de la Interventoría de Obra
- Calcular el Presupuesto oficial para la obra
- Cronograma de Obra y flujo de caja mensual
- Realizar especificaciones técnicas de cada uno de los ítems arrojados en el presupuesto.
- Realizar los demás documentos de soporte necesario para los cálculos de valores de obra.

Para elaborar los Análisis de Precios Unitarios el Consultor debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las condiciones de ejecución de acuerdo con los ítems de pago de las Especificaciones Particulares definidas en el estudio.
- Las condiciones de la región en cuanto al acceso, recursos, insumos, combustibles, disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción, equipos y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios.
- Condiciones que afectan los rendimientos, como los factores de humedad, altura sobre el nivel del mar, que inciden en el cálculo del costo de los equipos y por ende en el precio unitario.
- La unidad de medida para pago deberá estar de acuerdo con la especificación correspondiente.
- Las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta el operador y el ayudante.
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada ítem, según su unidad de medida incluyendo desperdicios y los materiales o elementos auxiliares y/o adicionales transitorios (formaletas, cimbras, vigas de lanzamiento).
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente en la región, afectado del porcentaje de prestaciones sociales de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
- Los rendimientos establecidos para equipos y personal deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso de las condiciones del proyecto.
- Tanto la calidad, como la dosificación de los materiales deberán corresponder a las exigencias de las Especificaciones establecidas (Generales y Particulares).
- Se debe incluir un anexo que contenga: Relación de materiales por emplear en el proyecto con el cálculo de los consumos. Se debe incluir las cotizaciones que se emplearon en la elaboración de los análisis.
- Análisis de las tarifas horarias y estudio de rendimientos y ciclos del equipo que se empleará.
- Análisis de cuadrillas, rendimientos y cálculo del factor prestacional.
- No se debe permitir el uso de precios referenciales o usar el promedio de precio de otros proyectos.

Con los precios unitarios de cada ítem y las respectivas cantidades de obra, se determinará el Presupuesto Básico de la obra en pesos colombianos, a la fecha de presentación del estudio. Debe agruparse de acuerdo con los Capítulos de las Especificaciones. Los códigos de los ítems, sus unidades y descripción deben corresponder también con las especificaciones. El presupuesto oficial total, será la suma del Presupuesto Básico o costo directo más el valor correspondiente al A.I.U. calculado para el proyecto, como se indica a continuación. El presupuesto se presentará en un cuadro denominado "CANTIDADES DE OBRA, PRECIOS UNITARIOS Y VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO".

El Consultor presentará unos análisis de los costos de administración, imprevistos y utilidad; establecerá los costos indirectos que deben tener en cuenta las condiciones de la zona, la localización de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento y la organización misma de los trabajos. Estos costos se presentarán discriminando los gastos administrativos generales de la empresa, todos los demás costos indirectos y un estimativo de acuerdo con el tipo de proyecto de unos imprevistos y la utilidad esperada. El consultor elaborará un Programa de Trabajo e Inversión de acuerdo con una secuencia lógica y armónica en el desarrollo de cada una de las actividades de la obra agrupada en grandes partidas de pago, planteando la ejecución de las obras en un plazo técnico y económicamente adecuado.

Así mismo, recomendará el número de frentes de trabajo y el ritmo requerido de construcción.

El consultor deberá formular además un Cronograma de Ejecución Detallado de obra, integrando volúmenes de ejecución y tiempos asociados, esto de acuerdo con los Rendimientos planteados en los análisis de Precios Unitarios y cuyo análisis considerará las restricciones que pueda existir para el normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas. El cronograma se elaborará, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto. Se presentará también un diagrama de barras para cada una de las tareas y etapas del proyecto. El consultor deberá dejar claramente establecido, que el Cronograma es aplicable particularmente para las características del proyecto y condiciones de la región.

Entregables:

- Especificaciones técnicas de obra.
- Presupuesto detallado de obra.
- Memorias de cantidades de obra del proyecto.
- Programación de obra.
- Análisis de precios unitarios de acuerdo con el presupuesto general.
- Análisis de mercado (anexo de cotizaciones).
- Todos los entregables, planos, informes descriptivos, memorias de cálculo deberán contar la firma respectiva en físico y en digital del profesional idóneo para la realización del trabajo, con su respectiva matricula profesional.
- Anexo técnico con memorial de responsabilidad para uno de los documentos entregados en el presente producto, con información del profesional responsable, COPNIA, copia de tarjeta profesional, certificado de agremiación según corresponda.
- Archivos de cálculo utilizados para la generación de información en los informes, archivos nativos, y demás información que permita la validación de la información establecida en los informes entregados.
- Copia física y magnética de la información.

VOLUMEN 8: ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA

Este volumen abarca un análisis integral de los aspectos relacionados con la seguridad física y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo dentro de la institución educativa. El objetivo es garantizar que las instalaciones, infraestructuras y procedimientos operen bajo condiciones óptimas de seguridad, promoviendo un ambiente seguro para toda la comunidad educativa. Este estudio se realiza en consonancia con las normativas de seguridad vigentes y los mejores estándares de bienestar escolar.

1. **Evaluación de seguridad física:**

La seguridad física de las instalaciones es fundamental para prevenir accidentes y garantizar un entorno seguro para los usuarios. Esta evaluación incluye:

- **Inspección de la infraestructura escolar**: Se analizarán todas las estructuras, como techos, paredes, instalaciones eléctricas, y zonas de riesgo (por ejemplo, áreas propensas a inundaciones o deslizamientos). Se identificarán posibles daños estructurales, deterioros o fallas que podrían representar un peligro para la integridad física de los ocupantes.
- **Revisión de la señalización de emergencia**: Verificación de la correcta instalación y visibilidad de la señalización de rutas de evacuación, zonas de seguridad, y equipos contra incendios.
- **Accesibilidad y evacuación**: Se evaluará si la infraestructura cumple con las normativas de accesibilidad para personas con movilidad reducida, así como la existencia y estado de las rutas de evacuación. Se propondrán mejoras en caso de no cumplir con los requisitos, como la ampliación de pasillos o la adecuación de rampas.

2. Protocolo de emergencias:

Es fundamental que toda institución educativa cuente con protocolos claros y efectivos para la gestión de emergencias, tanto naturales como accidentales. Este estudio incluye:

- **Diseño y/o revisión de los planes de emergencia**: Se evaluarán los planes de evacuación existentes y su eficacia en simulacros. Se revisarán los protocolos para emergencias como incendios, terremotos, inundaciones, entre otros, y se capacitará al personal en el manejo de estas situaciones.
- **Simulacros y capacitación**: Se desarrollarán programas de simulacros periódicos para estudiantes y personal, y se ofrecerá capacitación en primeros auxilios, manejo de extintores y medidas de evacuación.
- **Instalación y revisión de equipos de emergencia**: Verificación y, en caso necesario, propuesta de mejora de la instalación de equipos de emergencia, como extintores, alarmas de incendios, y botiquines de primeros auxilios.

3. Seguridad social y convivencia:

El ambiente social dentro de la institución educativa también influye en la seguridad y bienestar de la comunidad. Se propone un análisis de la convivencia escolar para detectar posibles situaciones de riesgo, como la violencia o el acoso.

- **Promoción de la convivencia escolar**: Evaluación de las políticas y programas existentes para fomentar un ambiente de respeto y colaboración entre estudiantes, docentes y personal administrativo. En caso de no contar con estos programas, se propondrá la implementación de uno que aborde la prevención de la violencia, el bullying y la discriminación.
- **Integración social**: Se revisarán las medidas de inclusión existentes para garantizar que la escuela sea un espacio seguro y equitativo para todos los estudiantes, sin importar sus condiciones físicas, socioeconómicas o culturales.

Entregables:
Los resultados de este estudio se presentarán en un informe técnico detallado que incluirá:

- **Recomendaciones de mejora** para cada uno de los aspectos evaluados, ya sean de infraestructura, protocolos de emergencia, o programas de convivencia.
- **Planos de señalización y rutas de evacuación**, si se detectan deficiencias o áreas que requieran mejoras.
- **Documentos de soporte** de los análisis realizados, que pueden incluir inspecciones in situ, encuestas a la comunidad educativa y registros fotográficos de las instalaciones.
- **Plan de acción** con tiempos de ejecución y costos estimados para la implementación de las mejoras recomendadas.

Nota: En todos los casos se deberá contar con copia de la matrícula del profesional o técnico encargado tanto del levantamiento topográfico, los demás estudios y diseños, así como las certificaciones de vigencia de estas; todos los documentos y/o entregables deben estar regidos y realizados bajo la normativa colombiana correspondiente y vigente.

VOLUMEN FINAL: GESTIÓN DE TRAMITES E INFORME EJECUTIVO.

En este volumen se presentará un informe ejecutivo que le permita al lector, localizar geográficamente las áreas de estudio, conocer la importancia socioeconómica del mismo y a través de una ficha técnica resumen disponer de los resultados técnicos más importantes de la consultoría. El consultor deberá presentar el informe final ejecutivo en el siguiente orden:

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: Esta localización se podrá ilustrar con cartografía del IGAC para el contexto regional y para el detalle se utilizará el levantamiento topográfico realizado durante los estudios, amarrado a coordenadas planas de Gauss en el sistema Magna-Sirgas.

IMPORTANCIA DEL PROYECTO: Para la definición de la importancia socioambiental del proyecto en estudio, el consultor elaborará un análisis de tipo socioambiental en la zona de influencia del proyecto y determinará el impacto de este e indicar los beneficios que se generar para la sociedad**.**

FICHA TÉCNICA: La ficha técnica resume los resultados de los estudios efectuados y deberá indicar las características más relevantes del diseño, tales como longitud o área del proyecto, dimensiones generales y población beneficiada, capacidad, presupuesto total y presupuesto detallado, interventoría y presupuesto de obras ambientales si se estimaron por separado, plazo de ejecución de obras y un cronograma general de ejecución. Adicionalmente este informe contendrá los resultados más importantes de cada volumen desarrollado. Tendrá anexo todos los documentos de soporte relacionados con los profesionales, así como los certificados de responsabilidad en cuanto a los diseños.

GESTION DE TRAMITE DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN: Como adjunto al informe final el consultor deberá allegar copia del pago de despensa cargo fijo original

GESTIÓN DE TRAMITE ANTE SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y CATASTRO: Como adjunto al informe final, el consultor deberá entregar soportes expedidos por los entes mencionados.

Si bien, el acta de liquidación no estará sujeto a las gestiones y/o tramites, el contratista si se obligará a hacer el seguimiento de las expediciones de los documentos dentro de un plazo de cuatro meses posterior a las solicitudes o al acta de liquidación.

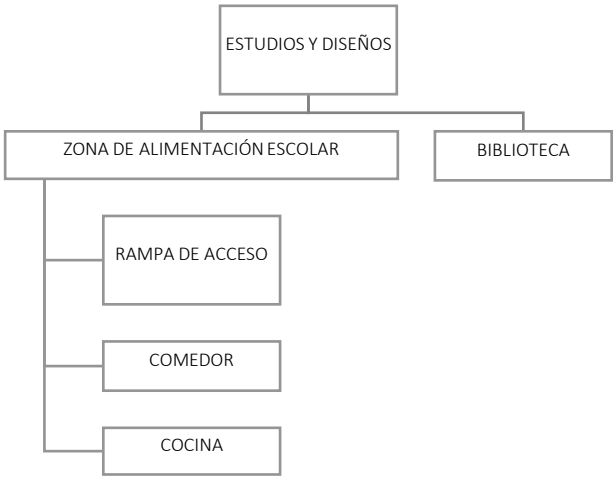
Documentación anexa a los informes entregados.

- Todos los entregables, planos, informes descriptivos, memorias de cálculo deberán contar la firma respectiva en físico y en digital del profesional idóneo para la realización del trabajo y su respectiva matricula profesional.
- Anexo técnico con memorial de responsabilidad para uno de los documentos entregados en el presente producto, con información del profesional responsable, COPNIA, copia de tarjeta profesional, certificado de agremiación según corresponda.

COMPONENTE 2: "ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA."

Este proyecto busca determinar cuáles serán los estudios y diseños para la construcción de nuevas áreas del establecimiento educativo en el Distrito de Barrancabermeja.

COMPONENTES GENERALES DE DISEÑO:



DETALLE	UNIDAD	ESPECIFICACION
COMPONENTE 2: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA	UND	Estudio de vulnerabilidad sísmica.
	UND	Topografía de detalle.
	UND	Geotecnia (estudio de suelos).
	UND	Estudio y diseño arquitectónico.
	UND	Diseño estructural y memoria de cálculo.
	UND	Redes de servicio. (eléctrico fotovoltaico, voz y datos, sanitario, hidráulico, red contra incendios, mecánico).
	UND	Análisis de descargas, extracciones y lineamientos ambientales mínimos.
	UND	Estudio de cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuestos, especificaciones técnicas, cronogramas, planos y otros documentos de soporte para el cálculo de las obras.
	UND	Estudio de seguridad humana
	UND	Gestión de tramites e informe ejecutivo.

LOS VOLÚMENES GENERALES PARA ENTREGAR SERÁN LOS SIGUIENTES COMO MÍNIMO:

1. VOLUMEN 1. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA.
2. VOLUMEN 2. TOPOGRAFIA DE DETALLE.
3. VOLUMEN 3. GEOTECNIA (ESTUDIO DE SUELOS)
4. VOLUMEN 4. ESTUDIO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO.
5. VOLUMEN 5. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE CALCULO
6. VOLUMEN 6. REDES DE SERVICIO. (ELECTRICO FOTOVOLTAICO, VOZ Y DATOS, SANITARIO, HIDRAULICO, RED CONTRA INCENDIOS, MECANICO).
7. VOLUMEN 7. ANALISIS DE DESCARGAS, EXTRACCIONES Y LINEAMIENTOS AMBIENTALES MINIMOS
8. VOLUMEN 8. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS. Estimación de los costos del proyecto en cada una de sus fases subsiguientes, con el fin de que se pueda garantizar la financiación de estas.
9. VOLUMEN 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA.
10. VOLUMEN FINAL: GESTIÓN DE TRAMITES E INFORME EJECUTIVO.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR DE VOLÚMENES DE ESTUDIOS Y DISEÑOS:
Cada uno de los estudios aquí especificados deben ser entregados para cada uno de los proyectos que cuentan con estos estudios, con información completa y suficiente para el buen desarrollo de las actividades a proyectar.

VOLUMEN 1. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA

Para evaluar la necesidad de repotenciar o reconstruir el edificio del INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO, es fundamental llevar a cabo un estudio de vulnerabilidad sísmica. Este estudio deberá abordar varios aspectos técnicos para determinar la capacidad de la estructura para resistir eventos sísmicos y proponer las medidas de intervención más adecuadas. A continuación, se describen los pasos y consideraciones técnicas esenciales para este proceso:

1. **Revisión Documental y Recopilación de Datos**
   - ***Análisis Histórico:*** *Evaluación de la documentación existente relacionada con el diseño original y la construcción del edificio, incluyendo planos estructurales, memorias de cálculo y especificaciones de materiales.*
   - ***Estándares de Construcción:*** *Comparación de las normativas sísmicas vigentes al momento de la construcción y las normativas actuales para identificar posibles deficiencias en el diseño original.*

2. **Inspección Visual y Evaluación Detallada In Situ**
   - ***Evaluación Visual:*** *Inspección detallada de la estructura para identificar signos visibles de deterioro, como fisuras, corrosión del refuerzo, y degradación del concreto.*
   - ***Pruebas No Destructivas:*** *Implementación de técnicas como esclerometría y Ferroscan para evaluar la calidad del concreto y la disposición del acero de refuerzo.*

3. **Caracterización Geotécnica y Análisis del Sitio**

- ***Estudios Geotécnicos:*** *Realización de sondeos y pruebas de laboratorio para caracterizar las propiedades mecánicas y dinámicas del suelo, evaluando su capacidad para soportar la estructura y su respuesta ante cargas sísmicas.*
- ***Microzonificación Sísmica:*** *Análisis del riesgo sísmico específico del sitio, incluyendo la evaluación de la amenaza sísmica y la respuesta del suelo a las cargas sísmicas.*

4. **Modelado Estructural y Análisis Sísmico**

- ***Modelado Estructural:*** *Creación de un modelo computacional de la estructura utilizando software especializado, como ETABS o SAP2000, para representar con precisión la geometría, los materiales y las condiciones de apoyo de la estructura.*
- ***Análisis Sísmico:*** *Realización de análisis sísmico tanto lineal como no lineal para evaluar la respuesta estructural bajo diferentes escenarios de terremotos, identificando las vulnerabilidades y mecanismos de falla potenciales.*

5. Evaluación de la Capacidad de Resistencia y Ductilidad

- ***Análisis de Desempeño:*** *Estimación del desempeño sísmico basado en criterios de aceptación específicos para diferentes niveles de desempeño sísmico, como operacional, de vida segura y de colapso.*
- ***Ductilidad y Reserva de Resistencia:*** *Evaluación de la capacidad de deformación y absorción de energía de la estructura, factores críticos para su comportamiento durante y después de un sismo.*

6. Recomendaciones y Estrategias de Intervención

- ***Repotenciación vs. Reconstrucción:*** *Basado en los resultados del análisis, se determina si es más viable repotenciar la estructura existente o si es necesario proceder con una reconstrucción.*
- ***Diseño de Intervenciones****: Si se opta por la repotenciación, se diseñarán intervenciones estructurales específicas, como la adición de muros de corte, sistemas de aislamiento sísmico, refuerzos de columnas y vigas, entre otros.*

7. Preparación de Documentación Técnica y Reportes

- ***Reporte Final****: Elaboración de un reporte técnico detallado que incluye los hallazgos del estudio, análisis realizados, recomendaciones de diseño, especificaciones para las intervenciones propuestas y conclusiones.*

Este estudio de vulnerabilidad sísmica proporcionará una base sólida para tomar decisiones informadas respecto a la seguridad estructural del edificio y las medidas necesarias para garantizar su adecuación a las exigencias sísmicas actuales.

VOLUMEN 2. TOPOGRAFIA DE DETALLE.

El contratista debe disponer de un personal idóneo para realizar la localización y trazado de las áreas a levantar. De acuerdo con instrucciones previas del interventor o supervisor dependiendo del caso.

Se refiere a los trabajos que deben efectuarse para definir la ubicación, perímetros y características generales del suelo a intervenir.

El levantamiento se hará basándose en los puntos de control vertical y horizontal que sirvieran de base para el nivel de precisión en cada uno de los puntos. Parar el levantamiento topográfico deberán tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones técnicas.

El levantamiento topográfico debe contener todos los detalles de importancia existentes en la zona, tales como las líneas de paramentación, silueta de andenes, separadores, accesos, bermas, bordes de vía, ríos, quebradas, cercas, torres de energía, accesorios sobre líneas matrices de redes, postes, hidrantes, cajas, válvulas, bancas, cunetas, alcantarillas, señales de tránsito, semáforos, armarios y demás detalles que se encuentren dentro de la zona de influencia y tengan relevancia para el desarrollo del proyecto. Igualmente es importante que, previamente a la toma de detalles, se materialicen puntos de referencia preferiblemente fuera del área de construcción. Igualmente es importante que los sitios donde se realicen apiques y/o perforaciones para el estudio de suelos sean debidamente referenciados con placas del levantamiento topográfico.

1. La referenciación planimétrica se hará a partir de un mojón de coordenadas correspondientes al sistema empleado para el levantamiento del terreno.
2. La referenciación altimétrica se hará a partir de un BM de los empleados para el levantamiento del terreno donde sea posible deberá verificarse sobre otro BM.
3. De requerirse en algunas zonas las mediciones podrán realizarse con cinta metálica patronada.
4. El estacado y punteo que referenciará los ejes y parámetros se ejecutará en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad utilizando materiales de primera calidad (madera, puntillas, etcétera).
5. Para el levantamiento topográfico se deberá contar con estación, estacas, marcas, plomadas, entre otros. Para cada uno de los estudios a realizar debe entregarse el plano de trazado, levantamiento detalle de la zona y zonas aledañas, plano perfil para tener en cuenta la pendiente.
6. Los planos deben incluir trazados, levantamientos de la zona a intervenir, así como perfiles que consideren las pendientes del terreno, además, información referente a inmuebles y otras estructuras en las zonas de referencia, todas las indicaciones adicionales relacionadas con puntos de servicios públicos y demás consideraciones. Toda la información deberá ser capturada en medios físico y magnético y ser entregada a la interventoría o supervisión para su revisión.

Entregable:

- Documento técnico del levantamiento topográfico con los lineamientos previamente mencionados (se deberá entregar los formatos nativos utilizados .doc, .xls, .dwg etc. según aplique).
- Planos de levantamiento topográfico con la información obtenida en campo (vías, paramentos, arboles, pozos, postes, e infraestructura y edificaciones generales como parques, cabezotes, etc.)
- Plano de levantamiento con cortes específicos que detallen las pendientes y el relieve en áreas claves del terreno.
- Plano de levantamiento topográfico a detalle de la edificación a intervenir, incluyendo medidas y georreferenciación, ubicación de columnas y escaleras.
- Plano con fotografía aérea del área de influencia del proyecto e implantación de la infraestructura existente.
- Informe de georreferenciación con la descripción técnica del procedimiento empleado para el traslado de mojones y conformación de la red geodésica del proyecto, descripción del terreno con pendientes, drenajes, accesos y puntos críticos, análisis de posibles restricciones por las estructuras vecinas. (se deben entregar los archivos nativos para cálculo de coordenadas).

- Imágenes del terreno tomadas durante el levantamiento, documentando los puntos de referencia.
- Listado de puntos de georreferenciación con las coordenadas de cada punto levantado.
- Certificados de calibración y operatividad de los equipos empleados en trabajos de campo.

Los equipos empleados para los trabajos de campo descritos deben contar con los respectivos certificados de calibración (realizados por entes autorizados a criterio de la interventoría) y los cuales tengan vigencia menor o igual a 6 meses o como lo considere pertinente el interventor.

VOLUMEN 3. GEOTECNIA (ESTUDIO DE SUELOS)

Mediante evaluación y análisis de esta especialidad, determinará aspectos de seguridad y estabilidad, al igual que las clasificaciones de suelos para pago de excavaciones, fuentes de materiales y sitios establecidos para botaderos. Para realizar los análisis básicos en este sentido, se realizarán como mínimo 6 apiques.

El Consultor deberá caracterizar la geología del proyecto y determinar mediante evaluación y análisis detallados, los aspectos de estabilidad y seguridad de las áreas donde se desarrollará el proyecto, así como los sitios recomendados para el suministro de materiales de construcción y de disposición de materiales sobrantes.

El alcance fundamental de los Estudios de Geología para Ingeniería y Geotecnia consisten en desarrollar los análisis de estabilidad, seguridad, obtención de materiales de construcción, disposición de materiales sobrantes de excavación, así como todo lo relacionado con el impacto ambiental, los cuales se **presentarán en escala detallada 1:2.000.**

Las exploraciones que se lleven a cabo deberán ser suficientes para definir en los estratos conformados por suelo: Espesor de los estratos, clasificación e identificación de los suelos, propiedades de ingeniería pertinentes **(resistencia el esfuerzo cortante, compresibilidad, rigidez, expansión o colapsabilidad**). La profundidad de las perforaciones, las pruebas de laboratorio por realizar deberán cumplir con las exigencias establecidas para determinar las características del Subsuelo, Análisis geotécnico y análisis de socavación.

Para determinar las características del subsuelo se deberá tener en cuenta la descripción geológica del sitio del proyecto indicando los tipos de rocas predominantes y su disposición estructural.

Adicionalmente deberán realizarse ensayos de laboratorio como son **Granulometría y Límites de Atterberg, humedad natural y de resistencia y deformación a lo largo del perfil del suelo entre otros.**

En todos los casos, en cualquier sitio del territorio nacional, se debe hacer estudio de suelos que cumpla con el título H de la Norma Colombiana Sismo - resistente NSR 10. Además, se requiere contar con copia de la matrícula profesional del profesional encargado del estudio y su certificación de vigencia actualizada de acuerdo con el capítulo 2 de la Ley 400 de 1997 “por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes”.

Así mismo, se busca satisfacer las siguientes necesidades:

- Investigación geológica y geotécnica de los predios objeto de la consultoría, zonas inestables, fuentes de materiales y botaderos identificados para el proyecto. Comprende el análisis y condensación de toda la información disponible en relación con el proyecto y

cubrirá entre otros los siguientes aspectos: Geología y suelos, vegetación, clima y uso de la tierra, geología para ingeniería, geotecnia, riesgo sísmico y volcánico y el Componente Ambiental.

- Estabilidad de la fundación de los terraplenes y otras estructuras, teniendo en cuenta las fuentes de amenaza.
- Procedimientos y etapas constructivas para reducir la inducción de inestabilidad durante la construcción teniendo en cuenta los parámetros geológicos, geotécnicos y ambientales.
- Para las Fuentes de Materiales se debe determinar la localización, selección, cubicación y clasificación de fuentes de materiales para la construcción de concretos estructurales, terraplenes, pedraplenes y todo tipo de obra que sea determinada con los estudios, y al acopio de información necesaria para obtener los permisos de explotación ante las autoridades competentes, teniendo en cuenta los criterios y requisitos establecidos por las autoridades ambientales. Se deben recomendar los sitios apropiados de explotación de materiales de construcción, los cuales cumplan las normas de calidad, vigentes a la fecha de elaboración de los estudios y diseños, acorde con la viabilidad ambiental. Se debe adelantar el Estudio Geológico de las fuentes de materiales, Calculo de Recursos y Reservas, Caracterización de Materiales, Proyecto de Explotación de las fuentes de materiales, Informe de Fuentes de Materiales.
- Indicar los sitios apropiados para disponer los materiales sobrantes y el manejo de estos de acuerdo con lo estipulado en el Componente Ambiental del Proyecto.
- Los estudios geológicos y geotécnicos de ingeniería deben establecer las características geológicas tanto local como general de las diferentes formaciones que se encuentran, identificando tanto su distribución como sus características geotécnicas correspondientes, aportando la información necesaria para asegurar la adecuada construcción de las edificaciones.
- En caso de que se detecten situaciones especiales del suelo de fundación, como la presencia de suelos orgánicos, expansivos, suelos susceptibles a la licuefacción o cualquier otro estado que implique inestabilidad de la estructura, se indicará su ubicación y se propondrán las posibles soluciones.

El estudio geotécnico se debe presentar en un informe que debe incluir:

- *Descripción general del proyecto.*
- *Descripción de todas las actividades desarrolladas para el estudio geotécnico.*
- *Plano de localización de exploraciones (sondeos).*
- *Perfil estratigráfico del suelo.*
- *Posición del nivel freático.*
- *Resumen de ensayos de laboratorio y memorias o informes de los ensayos realizados, por un laboratorio certificado.*
- *Análisis geotécnicos: determinación del tipo de perfil del suelo, análisis de capacidad portante o de carga, de acuerdo con el tipo de cimentación propuesta, profundidad de la cimentación, análisis de asentamientos elásticos y por consolidación y recomendaciones generales de construcción de la de la cimentación.*

VOLUMEN 4. ESTUDIO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

Estos estudios deberán ser elaborados por arquitectos altamente calificados con reconocimiento como diseñadores, los cuales deben cumplir con los requisitos estipulados en las Especificaciones Técnicas. El diseño incluirá las siguientes etapas: Conceptualización – Esquema Básico, Diseño de Anteproyecto, Desarrollo de Diseño y Documentos de Construcción. Estos estudios deben contener toda la información y detalles arquitectónicos necesarios para que los aspectos técnicos sean claros y ejecutables sin contratiempos. Estos deben estar plasmados bajo la normativa y lineamientos

colombianos*: ¨Norma Técnica Colombiana 4595 para el diseño y construcción de ambientes escolares¨ - ¨Ministerio de Educación Nacional, Republica de Colombia, "Colegio 10, lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio jornada única". Edición Álvaro Rivera R. & Asociados S.A.S., A. R. T. Arquitectos Ingenieros. Diseño, diagramación e impresión, Imprenta Nacional de Colombia, 2015. ¨ - ¨Normas de accesibilidad y barreras arquitectónicas. ¨*; además, tener en cuenta otros reglamentos y disposiciones que la interventoría crea pertinente.

Entregable:

- Memoria Descriptiva
- Memoria Constructiva
- Planos de diseño y ejecución (Planos generales, planos específicos, planos de detalles, cortes, alzados, renders y cubiertas) a escalas determinadas para presentación de curaduría.
- Diseño de puertas y ventanas
- Diseño de elementos especiales
- Diseño de Cubiertas
- Manual de acabados y accesorios
- Características y disposiciones Bioclimáticas
- Proceso Constructivo

Estos estudios también deben contener los estudios y diseños relacionados con Evacuaciones y Emergencias, según las normas vigentes, garantizando además la funcionalidad de aval de estos sistemas. Es de gran importancia que los edificios dentro de sus directrices de implantación y diseño tengan presentes parámetros de tipo bioclimático. Los beneficios de optar por edificaciones con estas características, no solo se ven reflejados en los bajos impactos medioambientales, igualmente dentro de la vida útil del edificio lo perciben sus ocupantes y el bajo costo de mantenimiento de estos.

VOLUMEN 5. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE CALCULO

Se diseñarán las estructuras que permitan garantizar condiciones de estabilidad de las edificaciones proyectadas, tomando como base los parámetros de geometría, geología, fundaciones, hidráulica y ambiental o los demás necesarios. El objetivo es tomar los parámetros establecidos en los estudios complementarios aplicables requeridos y realizar un análisis de alternativas a nivel de Mejoramiento para de allí concluir en la selección y ejecución del proyecto estructural definitivo real y ejecutable.

El alcance fundamental del Estudio y Diseño de Estructuras consiste en realizar los diseños estructurales definitivos de las obras, cuyo diseño sea necesario para cumplir con el alcance del proyecto.

Con base en la definición del proyecto, se deberán realizar todos los diseños estructurales correspondientes, deberán contener los estudios de evaluación sísmica actualizados. El consultor sin perjuicio de lo descrito en el presente numeral deberá garantizar el resultado del estudio utilizando la información de referencia que considere aplicable.

Todos los estudios son integrales para alcanzar el objetivo planteado; por lo que se debe tomar en cuenta que las memorias e información obtenida de las actividades realizadas son documentos de referencia que servirán para atender inquietudes presentadas durante la ejecución del proyecto, sin necesidad de adelantar investigaciones adicionales.

Siendo los planos los insumos básicos directos para la ejecución del proyecto, se requieren que estos contengan en forma clara, detallada y precisa, todos los aspectos concluyentes de los estudios

adelantados, esto con el fin de garantizar la rápida accesibilidad e interpretación de la información. Es requisito esencial que esta información sea presentada en planos integralmente.

Entregable:

- Documento técnico de diseño estructural que presente la descripción técnica de la metodología adoptada para el diseño, la cual se debe establecer a partir de la norma sismorresistente colombiana NSR-10 según el caso de aplicación, además debe cumplir con los lineamientos previamente mencionados (se deberá entregar los formatos nativos utilizados .doc, .xls, .dwg etc. según aplique).
- Planos de diseño de las estructuras modeladas, que incluyan los despieces de acero para cada una de las estructuras, la especificación de los materiales y las recomendaciones constructivas según corresponda.
- Carpeta con el consolidado de los archivos nativos para cada estructura modelada.
- Procedimiento de diseño de elementos
- Especificaciones de elementos no estructurales
- Datos de entrada
- Diseños de placa de piso, graderías, cimentación, columnas, vigas, y cubierta.
- Planos de elementos no estructurales
- Planos con cuadro de cantidades y memorias de cálculo, plantas, cortes, detalles y despieces.

VOLUMEN 6. REDES DE SERVICIO. (ELECTRICO FOTOVOLTAICO, VOZ Y DATOS, SANITARIO, HIDRAULICO, RED CONTRA INCENDIOS.

Se contemplarán los diseños detallados de las obras y/o estructuras y redes para la ejecución de obras hidro-sanitarias (alcantarillado pluvial, sanitario y acueducto), la red eléctrica y de iluminación, redes de gas y sus axonometrías, redes de voz y datos, así como las demás redes de servicio requeridas según sea el caso, todas estas redes con el debido acompañamiento de las empresas prestadoras de servicios público.

Debe contener todas las memorias de cálculo necesarias, así como el detalle en el caso que se requieran equipos especiales para el funcionamiento de dichas redes.

Deben analizarse, proyectarse e informarse las soluciones completas con respecto a la posibilidad de diversos sistemas de ventilación mecánica y confort climático si es necesario.

Es importante que todas las redes de servicio se proyecten para que tengan la capacidad para el tipo de edificio que se propone.

Se debe incluir sistema de red contraincendios según las normas que aplican en Colombia para su diseño y aprobación.

En todo caso, los diseños de redes cumplirán con las normas RETIE, RETILAP, NTC y las demás normas que apliquen según el tipo de red que se proyecte, para lo cual se realizarán las averiguaciones correspondientes con las empresas de servicios públicos, lo valores, diagramas, cálculos, gráficos y demás requerimientos necesarios.

Entregable:

- Documento técnico diseños detallados de las obras y/o estructuras y redes para la ejecución de obras hidro-sanitarias (alcantarillado pluvial, sanitario y acueducto), la red eléctrica y de iluminación, redes de gas y sus axonometrías (se deberá entregar los formatos nativos utilizados .doc, .xls, .dwg etc. según aplique).
- Planos de diseño de las estructuras modeladas, memorias de cálculo necesarias, así como el detalle en el caso que se requieran equipos especiales para el funcionamiento de dichas redes.
- Diseño eléctrico: Los contenidos de acuerdo con el RETIE y RETILAP (normas de aplicación específica) que como mínimo debe tener el diseño eléctrico son:
    - ✓ Certificado de disponibilidad de servicio del operador de red.
    - ✓ Consideraciones de diseño.
    - ✓ Cuadros de carga y memorias de cálculo eléctrico.
    - ✓ Detalle de instalaciones eléctricas.
    - ✓ Cuadro de cargas tablero de distribución y de iluminación.
    - ✓ Detalle sistema puesta a tierra.
    - ✓ Planta de distribución de elementos con convenciones de redes internas.
    - ✓ Cuadro de cantidades y memorias de cálculo.
    - ✓ Distancias de seguridad.
    - ✓ Análisis de riesgos eléctricos
    - ✓ Análisis de alternativas fotovoltaicas.
    - ✓ Estudio fotométrico (curva isométrica, configuración, potencia, tipo y cantidad de luminarias)
    - ✓ Planos eléctricos (planta, diagrama unifilar y cortes de subestación cuando aplique).
- Diseño hidrosanitario: Los productos de acuerdo con la NTC 1500 (código nacional de fontanería) que como mínimo debe tener el estudio del diseño hidrosanitario serán:
    - ✓ Diseño de drenaje en cubierta.
    - ✓ Diseño de acometida de agua potable (si se considera para inclusión).
    - ✓ Diseño de red contra incendios y red de detección de incendios: Planos, memorias etc. En caso de que aplique dependiendo de las características de la edificación.
    - ✓ Cuadro de cantidades y memorias de cálculo
    - ✓ Plantas, cortes, detalles, especificaciones técnicas, de la red y de cajas de inspección, indicando cotas, diámetros, etc.
    - ✓ Diseño de drenaje. Verificar norma NTC1500 – Código de Fontanería, curvas IDF.

De no contar con una fuente de abastecimiento por red de suministro, el diseño hidrosanitario deberá incluir un estudio hidrogeológico para identificar fuentes de abastecimiento alternas y deberá presentar el diseño completo para la obtención de agua potable y posterior vertimiento de aguas residuales.

El diseño de este sistema de drenaje considera la construcción de canales, recibiendo las aguas lluvias de la cubierta, las bajantes de estas canales permitirán la conducción de las aguas hasta un tanque que permitirán su aprovechamiento. Se recomienda hacer una evaluación para una intensidad de lluvia (150 mm/hr), utilizando la norma NTC1500 y así determinar el tamaño de las canales y bajantes.

La información relacionada deberá entregarse en medio digital según el formato del archivo nativo utilizado (dwg, .shp, .pdf, etc.)

VOLUMEN 7. ANÁLISIS DE DESCARGAS, EXTRACCIONES Y LINEAMIENTOS AMBIENTALES MÍNIMOS.

Los documentos deben hacer parte de los estudios y diseños, adoptando particularidades de diseño según la necesidad de intervención y uso de los recursos naturales presentes en la zona del proyecto. El alcance fundamental de acuerdo con el tema ambiental a desarrollar es el siguiente:

PMA

- Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales del proyecto, para establecer las medidas de manejo que apliquen al contrato de acuerdo con su localización y alcance, y teniendo como base las contenidas en la Guía.
- Proporcionar la información para la oportuna gestión de permisos por uso y aprovechamiento de recursos naturales ante las autoridades ambientales, en cuanto a identificación, estudios y soportes necesarios, requisitos y cronograma ante las Corporaciones Ambientales.
- Establecer los pendientes socioambientales que por el desarrollo de proyectos viales anteriores en el sector a estudiarse y/o ejecutar nuevas obras, no se cumplieron a cabalidad, a fin de que se incluya y subsane dentro del proyecto de obra que se contrate en el marco del proyecto en desarrollo.
- Mitigar el impacto en la zona de ejecución del proyecto.
- Se debe contar con 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.
- Se requiere además contar con resolución de aprobación de la Corporación Autónoma Regional de la zona de disposición de materiales y escombros (ZODME) elegida para el proyecto.

PMT

- Analizar la situación actual del tráfico en la zona del proyecto.
- Diseñar los desvíos y rutas alternas para minimizar impactos en la movilidad.
- Planificar la señalización vial adecuada para guiar a los conductores.
- Plantear medidas de seguridad para peatones y trabajadores en la zona de construcción.

VOLUMEN 8. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS.

En este volumen se elaborarán los análisis de precios unitarios de acuerdo con los precios de mercado de los insumos en la zona del proyecto, se calcularán los presupuestos con las cantidades de obra producto de los diseños que deben incluir presupuestos de apoyo como cálculo de AIU, Calculo de Factor Multiplicador, Calculo Mano de Obra, Presupuesto de Interventoría, se definirán las especificaciones particulares y se propondrá programa de trabajo y financiero para la ejecución de las obras.

Proporcionar la información de ingeniería necesaria para configurar los Pliegos de Condiciones de la Licitación de Construcción, estableciendo las Condiciones Técnicas para la ejecución de los trabajos, así como el Programa de construcción, Cronograma de trabajo y de inversión, y el Presupuesto de las obras. Para lograr el objetivo propuesto, el Consultor dentro de este estudio específico debe desarrollar los siguientes temas basado en los estudios, planos y diseños adelantados por las diferentes áreas técnicas del proyecto.

- Calcular las cantidades de Obra, longitudes de transporte de materiales de construcción y de materiales sobrantes, anexando las respectivas memorias y soportes.
- Identificar las Especificaciones Generales de Construcción aplicables al proyecto.
- Definir las Especificaciones particulares de construcción requeridas para la ejecución de las obras, estas deben referirse a cada uno de los ítems propuestos en el presupuesto general.
- Elaborar los Análisis de Precios Unitarios teniendo en cuenta lo establecido en las Especificaciones Generales de Construcción, así como lo definido en las especificaciones particulares.
- Calcular el A.I.U.
- Calcular Factor Multiplicador
- Calcular valor de la Interventoría de Obra
- Calcular el Presupuesto oficial para la obra
- Cronograma de Obra y flujo de caja mensual
- Realizar especificaciones técnicas de cada uno de los ítems arrojados en el presupuesto.
- Realizar los demás documentos de soporte necesario para los cálculos de valores de obra.

Para elaborar los Análisis de Precios Unitarios el Consultor debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las condiciones de ejecución de acuerdo con los ítems de pago de las Especificaciones Particulares definidas en el estudio.
- Las condiciones de la región en cuanto al acceso, recursos, insumos, combustibles, disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción, equipos y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios.
- Condiciones que afectan los rendimientos, como los factores de humedad, altura sobre el nivel del mar, que inciden en el cálculo del costo de los equipos y por ende en el precio unitario.
- La unidad de medida para pago deberá estar de acuerdo con la especificación correspondiente.
- Las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta el operador y el ayudante.
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada ítem, según su unidad de medida incluyendo desperdicios y los materiales o elementos auxiliares y/o adicionales transitorios (formaletas, cimbras, vigas de lanzamiento.)
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente en la región, afectado del porcentaje de prestaciones sociales de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
- Los rendimientos establecidos para equipos y personal deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso de las condiciones del proyecto.
- Tanto la calidad, como la dosificación de los materiales deberán corresponder a las exigencias de las Especificaciones establecidas (Generales y Particulares).
- Se debe incluir un anexo que contenga: Relación de materiales por emplear en el proyecto con el cálculo de los consumos. Se debe incluir las cotizaciones que se emplearon en la elaboración de los análisis.
- Análisis de las tarifas horarias y estudio de rendimientos y ciclos del equipo que se empleará.
- Análisis de cuadrillas, rendimientos y cálculo del factor prestacional.
- No se debe permitir el uso de precios referenciales o usar el promedio de precio de otros proyectos.

Con los precios unitarios de cada ítem y las respectivas cantidades de obra, se determinará el Presupuesto Básico de la obra en pesos colombianos, a la fecha de presentación del estudio. Debe agruparse de acuerdo con los Capítulos de las Especificaciones. Los códigos de los ítems, sus unidades y descripción deben corresponder también con las especificaciones. El presupuesto oficial total, será la suma del Presupuesto Básico o costo directo más el valor correspondiente al A.I.U. calculado para el proyecto, como se indica a continuación. El presupuesto se presentará en un cuadro denominado "CANTIDADES DE OBRA, PRECIOS UNITARIOS Y VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO".

El Consultor presentará unos análisis de los costos de administración, imprevistos y utilidad; establecerá los costos indirectos que deben tener en cuenta las condiciones de la zona, la localización de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento y la organización misma de los trabajos. Estos costos se presentarán discriminando los gastos administrativos generales de la empresa, todos los demás costos indirectos y un estimativo de acuerdo con el tipo de proyecto de unos imprevistos y la utilidad esperada. El consultor elaborará un Programa de Trabajo e Inversión de acuerdo con una secuencia lógica y armónica en el desarrollo de cada una de las actividades de la obra agrupada en grandes partidas de pago, planteando la ejecución de las obras en un plazo técnico y económicamente adecuado.

Así mismo, recomendará el número de frentes de trabajo y el ritmo requerido de construcción.

El consultor deberá formular además un Cronograma de Ejecución Detallado de obra, integrando volúmenes de ejecución y tiempos asociados, esto de acuerdo con los Rendimientos planteados en los análisis de Precios Unitarios y cuyo análisis considerará las restricciones que pueda existir para el normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas. El cronograma se elaborará, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto. Se presentará también un diagrama de barras para cada una de las tareas y etapas del proyecto. El consultor deberá dejar claramente establecido, que el Cronograma es aplicable particularmente para las características del proyecto y condiciones de la región.

Entregables:

- Especificaciones técnicas de obra.
- Presupuesto detallado de obra.
- Memorias de cantidades de obra del proyecto.
- Programación de obra.
- Análisis de precios unitarios de acuerdo con el presupuesto general.
- Análisis de mercado (anexo de cotizaciones).
- Todos los entregables, planos, informes descriptivos, memorias de cálculo deberán contar la firma respectiva en físico y en digital del profesional idóneo para la realización del trabajo, con su respectiva matricula profesional.
- Anexo técnico con memorial de responsabilidad para uno de los documentos entregados en el presente producto, con información del profesional responsable, COPNIA, copia de tarjeta profesional, certificado de agremiación según corresponda.
- Archivos de cálculo utilizados para la generación de información en los informes, archivos nativos, y demás información que permita la validación de la información establecida en los informes entregados.
- Copia física y magnética de la información.

VOLUMEN 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA

Este volumen abarca un análisis integral de los aspectos relacionados con la seguridad física y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo dentro de la institución educativa. El objetivo es garantizar que las instalaciones, infraestructuras y procedimientos operen bajo condiciones óptimas de seguridad, promoviendo un ambiente seguro para toda la comunidad educativa. Este estudio se realiza en consonancia con las normativas de seguridad vigentes y los mejores estándares de bienestar escolar.

2. Evaluación de seguridad física:

La seguridad física de las instalaciones es fundamental para prevenir accidentes y garantizar un entorno seguro para los usuarios. Esta evaluación incluye:

- **Inspección de la infraestructura escolar**: Se analizarán todas las estructuras, como techos, paredes, instalaciones eléctricas, y zonas de riesgo (por ejemplo, áreas propensas a inundaciones o deslizamientos). Se identificarán posibles daños estructurales, deterioros o fallas que podrían representar un peligro para la integridad física de los ocupantes.
- **Revisión de la señalización de emergencia**: Verificación de la correcta instalación y visibilidad de la señalización de rutas de evacuación, zonas de seguridad, y equipos contra incendios.
- **Accesibilidad y evacuación**: Se evaluará si la infraestructura cumple con las normativas de accesibilidad para personas con movilidad reducida, así como la existencia y estado de las rutas de evacuación. Se propondrán mejoras en caso de no cumplir con los requisitos, como la ampliación de pasillos o la adecuación de rampas.

2.Protocolo de emergencias:

Es fundamental que toda institución educativa cuente con protocolos claros y efectivos para la gestión de emergencias, tanto naturales como accidentales. Este estudio incluye:

- **Diseño y/o revisión de los planes de emergencia**: Se evaluarán los planes de evacuación existentes y su eficacia en simulacros. Se revisarán los protocolos para emergencias como incendios, terremotos, inundaciones, entre otros, y se capacitará al personal en el manejo de estas situaciones.
- **Simulacros y capacitación**: Se desarrollarán programas de simulacros periódicos para estudiantes y personal, y se ofrecerá capacitación en primeros auxilios, manejo de extintores y medidas de evacuación.
- **Instalación y revisión de equipos de emergencia**: Verificación y, en caso necesario, propuesta de mejora de la instalación de equipos de emergencia, como extintores, alarmas de incendios, y botiquines de primeros auxilios.

3. Seguridad social y convivencia:

El ambiente social dentro de la institución educativa también influye en la seguridad y bienestar de la comunidad. Se propone un análisis de la convivencia escolar para detectar posibles situaciones de riesgo, como la violencia o el acoso.

- **Promoción de la convivencia escolar**: Evaluación de las políticas y programas existentes para fomentar un ambiente de respeto y colaboración entre estudiantes, docentes y personal administrativo. En caso de no contar con estos programas, se propondrá la implementación de uno que aborde la prevención de la violencia, el bullying y la discriminación.
- **Integración social**: Se revisarán las medidas de inclusión existentes para garantizar que la escuela sea un espacio seguro y equitativo para todos los estudiantes, sin importar sus condiciones físicas, socioeconómicas o culturales.

Entregables:

Los resultados de este estudio se presentarán en un informe técnico detallado que incluirá:

- **Recomendaciones de mejora** para cada uno de los aspectos evaluados, ya sean de infraestructura, protocolos de emergencia, o programas de convivencia.
- **Planos de señalización y rutas de evacuación**, si se detectan deficiencias o áreas que requieran mejoras.
- **Documentos de soporte** de los análisis realizados, que pueden incluir inspecciones in situ, encuestas a la comunidad educativa y registros fotográficos de las instalaciones.
- **Plan de acción** con tiempos de ejecución y costos estimados para la implementación de las mejoras recomendadas.

Nota: En todos los casos se deberá contar con copia de la matrícula del profesional o técnico encargado tanto del levantamiento topográfico, los demás estudios y diseños, así como las certificaciones de vigencia de estas; todos los documentos y/o entregables deben estar regidos y realizados bajo la normativa colombiana correspondiente y vigente.

VOLUMEN FINAL: GESTIÓN DE TRAMITES E INFORME EJECUTIVO.

En este volumen se presentará un informe ejecutivo que le permita al lector, localizar geográficamente las áreas de estudio, conocer la importancia socioeconómica del mismo y a través de una ficha técnica resumen disponer de los resultados técnicos más importantes de la consultoría. El consultor deberá presentar el informe final ejecutivo en el siguiente orden:

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: Esta localización se podrá ilustrar con cartografía del IGAC para el contexto regional y para el detalle se utilizará el levantamiento topográfico realizado durante los estudios, amarrado a coordenadas planas de Gauss en el sistema Magna-Sirgas.

IMPORTANCIA DEL PROYECTO: Para la definición de la importancia socioambiental del proyecto en estudio, el consultor elaborará un análisis de tipo socioambiental en la zona de influencia del proyecto y determinará el impacto de este e indicar los beneficios que se generar para la sociedad**.**

FICHA TÉCNICA: La ficha técnica resume los resultados de los estudios efectuados y deberá indicar las características más relevantes del diseño, tales como longitud o área del proyecto, dimensiones generales y población beneficiada, capacidad, presupuesto total y presupuesto detallado, interventoría y presupuesto de obras ambientales si se estimaron por separado, plazo de ejecución de obras y un cronograma general de ejecución. Adicionalmente este informe contendrá los resultados más importantes de cada volumen desarrollado. Tendrá anexo todos los documentos de soporte relacionados con los profesionales, así como los certificados de responsabilidad en cuanto a los diseños.

GESTION DE TRAMITE DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN: Como adjunto al informe final el consultor deberá allegar copia del pago de despensa cargo fijo original

GESTIÓN DE TRAMITE ANTE SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y CATASTRO: Como adjunto al informe final, el consultor deberá entregar soportes expedidos por los entes mencionados.

Si bien, el acta de liquidación no estará sujeto a las gestiones y/o tramites, el contratista si se obligará a hacer el seguimiento de las expediciones de los documentos dentro de un plazo de cuatro meses posterior a las solicitudes o al acta de liquidación.

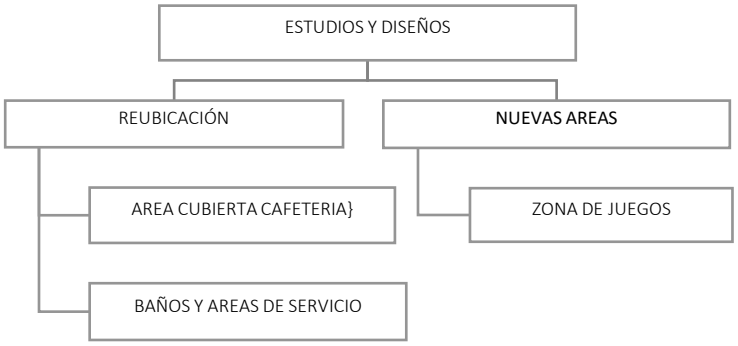
Documentación anexa a los informes entregados.

- Todos los entregables, planos, informes descriptivos, memorias de cálculo deberán contar la firma respectiva en físico y en digital del profesional idóneo para la realización del trabajo y su respectiva matricula profesional.
- Anexo técnico con memorial de responsabilidad para uno de los documentos entregados en el presente producto, con información del profesional responsable, COPNIA, copia de tarjeta profesional, certificado de agremiación según corresponda.

COMPONENTE 3: "NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN AREA DE CAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA."

Este proyecto busca determinar cuáles serán los estudios y diseños, para implementar adecuaciones en diferentes áreas para el establecimiento educativo en el Distrito de Barrancabermeja.

COMPONENTES GENERALES DE DISEÑO:



DETALLE	UNIDAD	ESPECIFICACION
COMPONENTE 3: NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN AREA DE CAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA	UND	Estudio de Suelos
	UND	Estudio y diseño arquitectónico.
	UND	Diseño estructural y memoria de cálculo.
	UND	Redes de servicio. (eléctrico, voz y datos, sanitario, hidráulico, red contra incendios).
	UND	Análisis de descargas, extracciones y lineamientos ambientales mínimos
	UND	Estudio de seguridad humana
	UND	Estudio de cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuestos, especificaciones técnicas, cronogramas, planos y otros documentos de soporte para el cálculo de las obras.
	UND	Gestión de tramites e informe ejecutivo.

LOS VOLÚMENES GENERALES PARA ENTREGAR SERÁN LOS SIGUIENTES COMO MÍNIMO:

1. VOLUMEN 1. ESTUDIO DE SUELOS.
2. VOLUMEN 2. ESTUDIO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO
3. VOLUMEN 3. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE CALCULO

4. VOLUMEN 4. REDES DE SERVICIO. (ELECTRICO FOTOVOLTAICO, VOZ Y DATOS, SANITARIO, HIDRAULICO, RED CONTRA INCENDIOS)
5. VOLUMEN 5. ANALISIS DE DESCARGAS, EXTRACCIONES Y LINEAMIENTOS AMBIENTALES MINIMOS
6. VOLUMEN 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA
7. VOLUMEN 7. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS. Estimación de los costos del proyecto en cada una de sus fases subsiguientes, con el fin de que se pueda garantizar la financiación de estas.
8. VOLUMEN FINAL: GESTIÓN DE TRAMITES E INFORME EJECUTIVO.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR DE VOLÚMENES DE ESTUDIOS Y DISEÑOS:
Cada uno de los estudios aquí especificados deben ser entregados para cada uno de los proyectos que cuentan con estos estudios, con información completa y suficiente para el buen desarrollo de las actividades a proyectar.

VOLUMEN 1. ESTUDIO DE SUELOS.

Mediante evaluación y análisis de esta especialidad, determinará aspectos de seguridad y estabilidad, al igual que las clasificaciones de suelos para pago de excavaciones, fuentes de materiales y sitios establecidos para botaderos. Para realizar los análisis básicos en este sentido, se realizarán como mínimo 6 apiques.

El Consultor deberá caracterizar la geología del proyecto y determinar mediante evaluación y análisis detallados, los aspectos de estabilidad y seguridad de las áreas donde se desarrollará el proyecto, así como los sitios recomendados para el suministro de materiales de construcción y de disposición de materiales sobrantes.

El alcance fundamental de los Estudios de Geología para Ingeniería y Geotecnia consisten en desarrollar los análisis de estabilidad, seguridad, obtención de materiales de construcción, disposición de materiales sobrantes de excavación, así como todo lo relacionado con el impacto ambiental, los cuales se **presentarán en escala detallada 1:2.000.**

Las exploraciones que se lleven a cabo deberán ser suficientes para definir en los estratos conformados por suelo: Espesor de los estratos, clasificación e identificación de los suelos, propiedades de ingeniería pertinentes **(resistencia el esfuerzo cortante, compresibilidad, rigidez, expansión o colapsabilidad**). La profundidad de las perforaciones, las pruebas de laboratorio por realizar deberán cumplir con las exigencias establecidas para determinar las características del Subsuelo, Análisis geotécnico y análisis de socavación.

Para determinar las características del subsuelo se deberá tener en cuenta la descripción geológica del sitio del proyecto indicando los tipos de rocas predominantes y su disposición estructural.

Adicionalmente deberán realizarse ensayos de laboratorio como son **Granulometría y Límites de Atterberg, humedad natural y de resistencia y deformación a lo largo del perfil del suelo entre otros.**

En todos los casos, en cualquier sitio del territorio nacional, se debe hacer estudio de suelos que cumpla con el título H de la Norma Colombiana Sismo - resistente NSR 10. Además, se requiere contar con copia de la matrícula profesional del profesional encargado del estudio y su certificación de vigencia actualizada de acuerdo con el capítulo 2 de la Ley 400 de 1997 “por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes”.

Entregable:
Así mismo, se busca satisfacer las siguientes necesidades:

- Investigación geológica y geotécnica de los predios objeto de la consultoría, zonas inestables, fuentes de materiales y botaderos identificados para el proyecto. Comprende el análisis y condensación de toda la información disponible en relación con el proyecto y cubrirá entre otros los siguientes aspectos: Geología y suelos, vegetación, clima y uso de la tierra, geología para ingeniería, geotecnia, riesgo sísmico y volcánico y el Componente Ambiental.
- Estabilidad de la fundación de los terraplenes y otras estructuras, teniendo en cuenta las fuentes de amenaza.
- Procedimientos y etapas constructivas para reducir la inducción de inestabilidad durante la construcción teniendo en cuenta los parámetros geológicos, geotécnicos y ambientales.
- Para las Fuentes de Materiales se debe determinar la localización, selección, cubicación y clasificación de fuentes de materiales para la construcción de concretos estructurales, terraplenes, pedraplenes y todo tipo de obra que sea determinada con los estudios, y al acopio de información necesaria para obtener los permisos de explotación ante las autoridades competentes, teniendo en cuenta los criterios y requisitos establecidos por las autoridades ambientales. Se deben recomendar los sitios apropiados de explotación de materiales de construcción, los cuales cumplan las normas de calidad, vigentes a la fecha de elaboración de los estudios y diseños, acorde con la viabilidad ambiental. Se debe adelantar el Estudio Geológico de las fuentes de materiales, Calculo de Recursos y Reservas, Caracterización de Materiales, Proyecto de Explotación de las fuentes de materiales, Informe de Fuentes de Materiales.
- Indicar los sitios apropiados para disponer los materiales sobrantes y el manejo de estos de acuerdo con lo estipulado en el Componente Ambiental del Proyecto.
- Los estudios geológicos y geotécnicos de ingeniería deben establecer las características geológicas tanto local como general de las diferentes formaciones que se encuentran, identificando tanto su distribución como sus características geotécnicas correspondientes, aportando la información necesaria para asegurar la adecuada construcción de las edificaciones.
- En caso de que se detecten situaciones especiales del suelo de fundación, como la presencia de suelos orgánicos, expansivos, suelos susceptibles a la licuefacción o cualquier otro estado que implique inestabilidad de la estructura, se indicará su ubicación y se propondrán las posibles soluciones.

El estudio geotécnico se debe presentar en un informe que debe incluir:

- *Descripción general del proyecto.*
- *Descripción de todas las actividades desarrolladas para el estudio geotécnico.*
- *Plano de localización de exploraciones (sondeos).*
- *Perfil estratigráfico del suelo.*
- *Posición del nivel freático.*
- *Resumen de ensayos de laboratorio y memorias o informes de los ensayos realizados, por un laboratorio certificado.*

- *Análisis geotécnicos: determinación del tipo de perfil del suelo, análisis de capacidad portante o de carga, de acuerdo con el tipo de cimentación propuesta, profundidad de la cimentación, análisis de asentamientos elásticos y por consolidación y recomendaciones generales de construcción de la de la cimentación.*

VOLUMEN 2. ESTUDIO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

Estos estudios deberán ser elaborados por arquitectos altamente calificados con reconocimiento como diseñadores, los cuales deben cumplir con los requisitos estipulados en las Especificaciones Técnicas. El diseño incluirá las siguientes etapas: Conceptualización – Esquema Básico, Diseño de Anteproyecto, Desarrollo de Diseño y Documentos de Construcción. Estos estudios deben contener toda la información y detalles arquitectónicos necesarios para que los aspectos técnicos sean claros y ejecutables sin contratiempos. Estos deben estar plasmados bajo la normativa y lineamientos colombianos*: ¨Norma Técnica Colombiana 4595 para el diseño y construcción de ambientes escolares¨ - ¨Ministerio de Educación Nacional, Republica de Colombia, "Colegio 10, lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio jornada única". Edición Álvaro Rivera R. & Asociados S.A.S., A. R. T. Arquitectos Ingenieros. Diseño, diagramación e impresión, Imprenta Nacional de Colombia, 2015. ¨ - ¨Normas de accesibilidad y barreras arquitectónicas. ¨*; además, tener en cuenta otros reglamentos y disposiciones que la interventoría crea pertinente.

Entregable:

- Levantamiento Arquitectónico
- Memoria Descriptiva
- Memoria Constructiva
- Planos de diseño y ejecución (Planos generales, planos específicos, planos de detalles, cortes, alzados, renders y cubiertas) a escalas determinadas para presentación de curaduría.
- Diseño de puertas y ventanas
- Diseño de elementos especiales
- Diseño de Cubiertas
- Manual de acabados y accesorios
- Características y disposiciones Bioclimáticas
- Proceso Constructivo

Estos estudios también deben contener los estudios y diseños relacionados con Evacuaciones y Emergencias, según las normas vigentes, garantizando además la funcionalidad de aval de estos sistemas. Es de gran importancia que los edificios dentro de sus directrices de implantación y diseño tengan presentes parámetros de tipo bioclimático. Los beneficios de optar por edificaciones con estas características, no solo se ven reflejados en los bajos impactos medioambientales, igualmente dentro de la vida útil del edificio lo perciben sus ocupantes y el bajo costo de mantenimiento de estos.

VOLUMEN 3. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE CALCULO

Se diseñarán las estructuras que permitan garantizar condiciones de estabilidad de las edificaciones proyectadas, tomando como base los parámetros de geometría, geología, fundaciones, hidráulica y ambiental o los demás necesarios. El objetivo es tomar los parámetros establecidos en los estudios complementarios aplicables requeridos y realizar un análisis de alternativas a nivel de Mejoramiento para de allí concluir en la selección y ejecución del proyecto estructural definitivo real y ejecutable.

El alcance fundamental del Estudio y Diseño de Estructuras consiste en realizar los diseños estructurales definitivos de las obras, cuyo diseño sea necesario para cumplir con el alcance del proyecto.

Con base en la definición del proyecto, se deberán realizar todos los diseños estructurales correspondientes, deberán contener los estudios de evaluación sísmica actualizados. El consultor sin perjuicio de lo descrito en el presente numeral deberá garantizar el resultado del estudio utilizando la información de referencia que considere aplicable.

Todos los estudios son integrales para alcanzar el objetivo planteado; por lo que se debe tomar en cuenta que las memorias e información obtenida de las actividades realizadas son documentos de referencia que servirán para atender inquietudes presentadas durante la ejecución del proyecto, sin necesidad de adelantar investigaciones adicionales.

Siendo los planos los insumos básicos directos para la ejecución del proyecto, se requieren que estos contengan en forma clara, detallada y precisa, todos los aspectos concluyentes de los estudios adelantados, esto con el fin de garantizar la rápida accesibilidad e interpretación de la información. Es requisito esencial que esta información sea presentada en planos integralmente.

Entregable:

- Documento técnico de diseño estructural que presente la descripción técnica de la metodología adoptada para el diseño, la cual se debe establecer a partir de la norma sismorresistente colombiana NSR-10 según el caso de aplicación, además debe cumplir con los lineamientos previamente mencionados (se deberá entregar los formatos nativos utilizados .doc, .xls, .dwg etc. según aplique).
- Planos de diseño de las estructuras modeladas, que incluyan los despieces de acero para cada una de las estructuras, la especificación de los materiales y las recomendaciones constructivas según corresponda.
- Carpeta con el consolidado de los archivos nativos para cada estructura modelada.
- Procedimiento de diseño de elementos
- Especificaciones de elementos no estructurales
- Datos de entrada
- Diseños de placa de piso, graderías, cimentación, columnas, vigas, y cubierta.
- Planos estructurales
- Planos de elementos no estructurales
- Planos con cuadro de cantidades y memorias de cálculo, plantas, cortes, detalles y despieces.

VOLUMEN 4. REDES DE SERVICIO. (ELECTRICO FOTOVOLTAICO, VOZ Y DATOS, SANITARIO, HIDRAULICO, RED CONTRA INCENDIOS)

Se contemplarán los diseños detallados de las obras y/o estructuras y redes para la ejecución de obras hidro-sanitarias (alcantarillado pluvial, sanitario y acueducto), la red eléctrica y de iluminación, redes de gas y sus axonometrías, redes de voz y datos, así como las demás redes de servicio requeridas según sea el caso, todas estas redes con el debido acompañamiento de las empresas prestadoras de servicios público.

Debe contener todas las memorias de cálculo necesarias, así como el detalle en el caso que se requieran equipos especiales para el funcionamiento de dichas redes.

Deben analizarse, proyectarse e informarse las soluciones completas con respecto a la posibilidad de diversos sistemas de ventilación mecánica y confort climático si es necesario.

Es importante que todas las redes de servicio se proyecten para que tengan la capacidad para el tipo de edificio que se propone.

Se debe incluir sistema de red contraincendios según las normas que aplican en Colombia para su diseño y aprobación.

En todo caso, los diseños de redes cumplirán con las normas RETIE, RETILAP, NTC y las demás normas que apliquen según el tipo de red que se proyecte, para lo cual se realizarán las averiguaciones correspondientes con las empresas de servicios públicos, lo valores, diagramas, cálculos, gráficos y demás requerimientos necesarios.

Entregable:

- Documento técnico diseños detallados de las obras y/o estructuras y redes para la ejecución de obras hidro-sanitarias (alcantarillado pluvial, sanitario y acueducto), la red eléctrica y de iluminación, redes de gas y sus axonometrías (se deberá entregar los formatos nativos utilizados .doc, .xls, .dwg etc. según aplique).
- Planos de diseño de las estructuras modeladas, memorias de cálculo necesarias, así como el detalle en el caso que se requieran equipos especiales para el funcionamiento de dichas redes.
- Diseño eléctrico: Los contenidos de acuerdo con el RETIE y RETILAP (normas de aplicación específica) que como mínimo debe tener el diseño eléctrico son:
    - ✓ Certificado de disponibilidad de servicio del operador de red.
    - ✓ Consideraciones de diseño.
    - ✓ Cuadros de carga y memorias de cálculo eléctrico.
    - ✓ Detalle de instalaciones eléctricas.
    - ✓ Cuadro de cargas tablero de distribución y de iluminación.
    - ✓ Detalle sistema puesta a tierra.
    - ✓ Planta de distribución de elementos con convenciones de redes internas.
    - ✓ Cuadro de cantidades y memorias de cálculo.
    - ✓ Distancias de seguridad.
    - ✓ Análisis de riesgos eléctricos.
    - ✓ Estudio fotométrico (curva isométrica, configuración, potencia, tipo y cantidad de luminarias)
    - ✓ Análisis de alternativas fotovoltaicas.
    - ✓ Planos eléctricos (planta, diagrama unifilar y cortes de subestación cuando aplique).
- Diseño hidrosanitario: Los productos de acuerdo con la NTC 1500 (código nacional de fontanería) que como mínimo debe tener el estudio del diseño hidrosanitario serán:
    - ✓ Diseño de drenaje en cubierta.
    - ✓ Diseño de acometida de agua potable (si se considera para inclusión).
    - ✓ Diseño de red contra incendios y red de detección de incendios: Planos, memorias etc. En caso de que aplique dependiendo de las características de la edificación.
    - ✓ Cuadro de cantidades y memorias de cálculo.
    - ✓ Plantas, cortes, detalles, especificaciones técnicas, de la red y de cajas de inspección, indicando cotas, diámetros, etc.
    - ✓ Diseño de drenaje. Verificar norma NTC1500 – Código de Fontanería, curvas IDF.

De no contar con una fuente de abastecimiento por red de suministro, el diseño hidrosanitario deberá incluir un estudio hidrogeológico para identificar fuentes de abastecimiento alternas y deberá

presentar el diseño completo para la obtención de agua potable y posterior vertimiento de aguas residuales.

El diseño de este sistema de drenaje considera la construcción de canales, recibiendo las aguas lluvias de la cubierta, las bajantes de estas canales permitirán la conducción de las aguas hasta un tanque que permitirán su aprovechamiento. Se recomienda hacer una evaluación para una intensidad de lluvia (150 mm/hr), utilizando la norma NTC1500 y así determinar el tamaño de las canales y bajantes.

La información relacionada deberá entregarse en medio digital según el formato del archivo nativo utilizado (dwg, .shp, .pdf, etc.)

VOLUMEN 5. ANALISIS DE DESCARGAS, EXTRACCIONES Y LINEAMIENTOS AMBIENTALES MINIMOS

Los documentos deben hacer parte de los estudios y diseños, adoptando particularidades de diseño según la necesidad de intervención y uso de los recursos naturales presentes en la zona del proyecto. El alcance fundamental de acuerdo con el tema ambiental a desarrollar es el siguiente:

PMA

- Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales del proyecto, para establecer las medidas de manejo que apliquen al contrato de acuerdo con su localización y alcance, y teniendo como base las contenidas en la Guía.
- Proporcionar la información para la oportuna gestión de permisos por uso y aprovechamiento de recursos naturales ante las autoridades ambientales, en cuanto a identificación, estudios y soportes necesarios, requisitos y cronograma ante las Corporaciones Ambientales.
- Establecer los pendientes socioambientales que por el desarrollo de proyectos viales anteriores en el sector a estudiarse y/o ejecutar nuevas obras, no se cumplieron a cabalidad, a fin de que se incluya y subsane dentro del proyecto de obra que se contrate en el marco del proyecto en desarrollo.
- Mitigar el impacto en la zona de ejecución del proyecto.
- Se debe contar con 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.
- Se requiere además contar con resolución de aprobación de la Corporación Autónoma Regional de la zona de disposición de materiales y escombros (ZODME) elegida para el proyecto.

PMT

- Analizar la situación actual del tráfico en la zona del proyecto.
- Diseñar los desvíos y rutas alternas para minimizar impactos en la movilidad.
- Planificar la señalización vial adecuada para guiar a los conductores.
- Plantear medidas de seguridad para peatones y trabajadores en la zona de construcción.

VOLUMEN 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA

Este volumen abarca un análisis integral de los aspectos relacionados con la seguridad física y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo dentro de la institución educativa. El objetivo es garantizar que las instalaciones, infraestructuras y procedimientos operen bajo condiciones óptimas de seguridad, promoviendo un ambiente seguro para toda la comunidad educativa. Este

estudio se realiza en consonancia con las normativas de seguridad vigentes y los mejores estándares de bienestar escolar.

3. **Evaluación de seguridad física:**

La seguridad física de las instalaciones es fundamental para prevenir accidentes y garantizar un entorno seguro para los usuarios. Esta evaluación incluye:

- **Inspección de la infraestructura escolar**: Se analizarán todas las estructuras, como techos, paredes, instalaciones eléctricas, y zonas de riesgo (por ejemplo, áreas propensas a inundaciones o deslizamientos). Se identificarán posibles daños estructurales, deterioros o fallas que podrían representar un peligro para la integridad física de los ocupantes.
- **Revisión de la señalización de emergencia**: Verificación de la correcta instalación y visibilidad de la señalización de rutas de evacuación, zonas de seguridad, y equipos contra incendios.
- **Accesibilidad y evacuación**: Se evaluará si la infraestructura cumple con las normativas de accesibilidad para personas con movilidad reducida, así como la existencia y estado de las rutas de evacuación. Se propondrán mejoras en caso de no cumplir con los requisitos, como la ampliación de pasillos o la adecuación de rampas.

2. Protocolo de emergencias:

Es fundamental que toda institución educativa cuente con protocolos claros y efectivos para la gestión de emergencias, tanto naturales como accidentales. Este estudio incluye:

- **Diseño y/o revisión de los planes de emergencia**: Se evaluarán los planes de evacuación existentes y su eficacia en simulacros. Se revisarán los protocolos para emergencias como incendios, terremotos, inundaciones, entre otros, y se capacitará al personal en el manejo de estas situaciones.
- **Simulacros y capacitación**: Se desarrollarán programas de simulacros periódicos para estudiantes y personal, y se ofrecerá capacitación en primeros auxilios, manejo de extintores y medidas de evacuación.
- **Instalación y revisión de equipos de emergencia**: Verificación y, en caso necesario, propuesta de mejora de la instalación de equipos de emergencia, como extintores, alarmas de incendios, y botiquines de primeros auxilios.

3. Seguridad social y convivencia:

El ambiente social dentro de la institución educativa también influye en la seguridad y bienestar de la comunidad. Se propone un análisis de la convivencia escolar para detectar posibles situaciones de riesgo, como la violencia o el acoso.

- **Promoción de la convivencia escolar**: Evaluación de las políticas y programas existentes para fomentar un ambiente de respeto y colaboración entre estudiantes, docentes y personal administrativo. En caso de no contar con estos programas, se propondrá la implementación de uno que aborde la prevención de la violencia, el bullying y la discriminación.
- **Integración social**: Se revisarán las medidas de inclusión existentes para garantizar que la escuela sea un espacio seguro y equitativo para todos los estudiantes, sin importar sus condiciones físicas, socioeconómicas o culturales.

Entregables:

Los resultados de este estudio se presentarán en un informe técnico detallado que incluirá:

- **Recomendaciones de mejora** para cada uno de los aspectos evaluados, ya sean de infraestructura, protocolos de emergencia, o programas de convivencia.
- **Planos de señalización y rutas de evacuación**, si se detectan deficiencias o áreas que requieran mejoras.

- **Documentos de soporte** de los análisis realizados, que pueden incluir inspecciones in situ, encuestas a la comunidad educativa y registros fotográficos de las instalaciones.
- **Plan de acción** con tiempos de ejecución y costos estimados para la implementación de las mejoras recomendadas.

Nota: En todos los casos se deberá contar con copia de la matrícula del profesional o técnico encargado tanto del levantamiento topográfico, los demás estudios y diseños, así como las certificaciones de vigencia de estas; todos los documentos y/o entregables deben estar regidos y realizados bajo la normativa colombiana correspondiente y vigente.

VOLUMEN 7. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS.

En este volumen se elaborarán los análisis de precios unitarios de acuerdo con los precios de mercado de los insumos en la zona del proyecto, se calcularán los presupuestos con las cantidades de obra producto de los diseños que deben incluir presupuestos de apoyo como cálculo de AIU, Calculo de Factor Multiplicador, Calculo Mano de Obra, Presupuesto de Interventoría, se definirán las especificaciones particulares y se propondrá programa de trabajo y financiero para la ejecución de las obras.

Proporcionar la información de ingeniería necesaria para configurar los Pliegos de Condiciones de la Licitación de Construcción, estableciendo las Condiciones Técnicas para la ejecución de los trabajos, así como el Programa de construcción, Cronograma de trabajo y de inversión, y el Presupuesto de las obras. Para lograr el objetivo propuesto, el Consultor dentro de este estudio específico debe desarrollar los siguientes temas basado en los estudios, planos y diseños adelantados por las diferentes áreas técnicas del proyecto.

- Calcular las cantidades de Obra, longitudes de transporte de materiales de construcción y de materiales sobrantes, anexando las respectivas memorias y soportes.
- Identificar las Especificaciones Generales de Construcción aplicables al proyecto.
- Definir las Especificaciones particulares de construcción requeridas para la ejecución de las obras, estas deben referirse a cada uno de los ítems propuestos en el presupuesto general.
- Elaborar los Análisis de Precios Unitarios teniendo en cuenta lo establecido en las Especificaciones Generales de Construcción, así como lo definido en las especificaciones particulares.
- Calcular el A.I.U.
- Calcular Factor Multiplicador.
- Calcular valor de la Interventoría de Obra.
- Calcular el Presupuesto oficial para la obra.
- Cronograma de Obra y flujo de caja mensual.
- Realizar especificaciones técnicas de cada uno de los ítems arrojados en el presupuesto.
- Realizar los demás documentos de soporte necesario para los cálculos de valores de obra.

Para elaborar los Análisis de Precios Unitarios el Consultor debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las condiciones de ejecución de acuerdo con los ítems de pago de las Especificaciones Particulares definidas en el estudio.

- Las condiciones de la región en cuanto al acceso, recursos, insumos, combustibles, disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción, equipos y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios.
- Condiciones que afectan los rendimientos, como los factores de humedad, altura sobre el nivel del mar, que inciden en el cálculo del costo de los equipos y por ende en el precio unitario.
- La unidad de medida para pago deberá estar de acuerdo con la especificación correspondiente.
- Las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta el operador y el ayudante.
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada ítem, según su unidad de medida incluyendo desperdicios y los materiales o elementos auxiliares y/o adicionales transitorios (formaletas, cimbras, vigas de lanzamiento.)
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente en la región, afectado del porcentaje de prestaciones sociales de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
- Los rendimientos establecidos para equipos y personal deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso de las condiciones del proyecto.
- Tanto la calidad, como la dosificación de los materiales deberán corresponder a las exigencias de las Especificaciones establecidas (Generales y Particulares).
- Se debe incluir un anexo que contenga: Relación de materiales por emplear en el proyecto con el cálculo de los consumos. Se debe incluir las cotizaciones que se emplearon en la elaboración de los análisis.
- Análisis de las tarifas horarias y estudio de rendimientos y ciclos del equipo que se empleará.
- Análisis de cuadrillas, rendimientos y cálculo del factor prestacional.
- No se debe permitir el uso de precios referenciales o usar el promedio de precio de otros proyectos.

Con los precios unitarios de cada ítem y las respectivas cantidades de obra, se determinará el Presupuesto Básico de la obra en pesos colombianos, a la fecha de presentación del estudio. Debe agruparse de acuerdo con los Capítulos de las Especificaciones. Los códigos de los ítems, sus unidades y descripción deben corresponder también con las especificaciones. El presupuesto oficial total, será la suma del Presupuesto Básico o costo directo más el valor correspondiente al A.I.U. calculado para el proyecto, como se indica a continuación. El presupuesto se presentará en un cuadro denominado “CANTIDADES DE OBRA, PRECIOS UNITARIOS Y VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO”.

El Consultor presentará unos análisis de los costos de administración, imprevistos y utilidad; establecerá los costos indirectos que deben tener en cuenta las condiciones de la zona, la localización de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento y la organización misma de los trabajos. Estos costos se presentarán discriminando los gastos administrativos generales de la empresa, todos los demás costos indirectos y un estimativo de acuerdo con el tipo de proyecto de unos imprevistos y la utilidad esperada. El consultor elaborará un Programa de Trabajo e Inversión de acuerdo con una secuencia lógica y armónica en el desarrollo de cada una de las actividades de la obra agrupada en grandes partidas de pago, planteando la ejecución de las obras en un plazo técnico y económicamente adecuado.

Así mismo, recomendará el número de frentes de trabajo y el ritmo requerido de construcción.

El consultor deberá formular además un Cronograma de Ejecución Detallado de obra, integrando volúmenes de ejecución y tiempos asociados, esto de acuerdo con los Rendimientos planteados en los análisis de Precios Unitarios y cuyo análisis considerará las restricciones que pueda existir para el normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas. El cronograma se elaborará, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto. Se presentará también un diagrama de barras para cada una de las tareas y etapas del proyecto. El consultor deberá dejar claramente establecido, que el Cronograma es aplicable particularmente para las características del proyecto y condiciones de la región.

Entregables:

- Especificaciones técnicas de obra.
- Presupuesto detallado de obra.
- Memorias de cantidades de obra del proyecto
- Programación de obra
- Análisis de precios unitarios de acuerdo con el presupuesto general.
- Análisis de mercado (anexo de cotizaciones)
- Todos los entregables, planos, informes descriptivos, memorias de cálculo deberán contar la firma respectiva en físico y en digital del profesional idóneo para la realización del trabajo, con su respectiva matricula profesional.
- Anexo técnico con memorial de responsabilidad para uno de los documentos entregados en el presente producto, con información del profesional responsable, COPNIA, copia de tarjeta profesional, certificado de agremiación según corresponda.
- Archivos de cálculo utilizados para la generación de información en los informes, archivos nativos, y demás información que permita la validación de la información establecida en los informes entregados.
- Copia física y magnética de la información.

VOLUMEN FINAL: GESTIÓN DE TRAMITES E INFORME EJECUTIVO.

En este volumen se presentará un informe ejecutivo que le permita al lector, localizar geográficamente las áreas de estudio, conocer la importancia socioeconómica del mismo y a través de una ficha técnica resumen disponer de los resultados técnicos más importantes de la consultoría. El consultor deberá presentar el informe final ejecutivo en el siguiente orden:

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: Esta localización se podrá ilustrar con cartografía del IGAC para el contexto regional y para el detalle se utilizará el levantamiento topográfico realizado durante los estudios, amarrado a coordenadas planas de Gauss en el sistema Magna-Sirgas.

IMPORTANCIA DEL PROYECTO: Para la definición de la importancia socioambiental del proyecto en estudio, el consultor elaborará un análisis de tipo socioambiental en la zona de influencia del proyecto y determinará el impacto de este e indicar los beneficios que se generar para la sociedad**.**

FICHA TÉCNICA: La ficha técnica resume los resultados de los estudios efectuados y deberá indicar las características más relevantes del diseño, tales como longitud o área del proyecto, dimensiones generales y población beneficiada, capacidad, presupuesto total y presupuesto detallado, interventoría y presupuesto de obras ambientales si se estimaron por separado, plazo de ejecución de obras y un cronograma general de ejecución. Adicionalmente este informe contendrá los resultados más importantes de cada volumen desarrollado. Tendrá anexo todos los documentos de

soporte relacionados con los profesionales, así como los certificados de responsabilidad en cuanto a los diseños.

GESTION DE TRAMITE DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN: Como adjunto al informe final el consultor deberá allegar copia del pago de despensa cargo fijo original

GESTIÓN DE TRAMITE ANTE SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y CATASTRO: Como adjunto al informe final, el consultor deberá entregar soportes expedidos por los entes mencionados.

Si bien, el acta de liquidación no estará sujeto a las gestiones y/o tramites, el contratista si se obligará a hacer el seguimiento de las expediciones de los documentos dentro de un plazo de cuatro meses posterior a las solicitudes o al acta de liquidación.

Documentación anexa a los informes entregados.

- Todos los entregables, planos, informes descriptivos, memorias de cálculo deberán contar la firma respectiva en físico y en digital del profesional idóneo para la realización del trabajo y su respectiva matricula profesional.
- Anexo técnico con memorial de responsabilidad para uno de los documentos entregados en el presente producto, con información del profesional responsable, COPNIA, copia de tarjeta profesional, certificado de agremiación según corresponda.

Nota: El proyecto de **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES, INTECOBA, TECNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. .** contará con el seguimiento por parte de la Alcaldía Distrital de Barrancabermeja y la Interventoría, quienes realizaran comités de seguimiento programados para consecuciones de los diferentes compromisos del alcance de la consultoría.

NORMAS GENERALES PARA TENER EN CUENTA EN LOS DISEÑOS

Las especificaciones técnicas para el diseño de todos los elementos a proyectar por el CONTRATISTA estarán dentro del marco de las normas vigentes que regulan la materia y que son aplicables a las obras objeto, las normas ambientales, seguridad industrial, seguridad social, las buenas prácticas de la construcción, los reglamentos y especificaciones de las Empresa de Servicios Públicos y la **NSR-2010**. Lo relacionado a las instalaciones eléctricas de equipos y sus complementarios por las del **CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL VIGENTE**, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas **RETIE** vigente y demás. Lo relacionado a las instalaciones hidrosanitarias por la norma **ICONTEC** vigente. Norma **TIA/EIA 568-A** sobre Cableado Estructurado Lo relacionado a las instalaciones interiores de gas por la norma **ICONTEC** vigente. Las condensadas en estas especificaciones técnicas y que de ellas se desprendan. Si durante el proceso de estudios y diseños se llega actualizar alguna de las normas vigentes para la construcción, el contratista debe realizar sus respectivos ajustes a los diseños y además utilizar las normas complementarias si no están inscritas en este capítulo.

- Normas NFPA – NEC y Código Nacional de Incendios vigentes
- Legislación de tránsito vehicular y peatonal vigente
- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes que aplique de acuerdo con los diseños aprobados vigente, NSR-10 y sus decretos reglamentarios, complementarios y cualquier otra norma vigente que regule el diseño y construcción sismo resistente en Colombia.
- Ley 400 de 1997 ó la que aplique de acuerdo con los diseños.

- El Código Eléctrico Nacional vigente, norma ICONTEC 2050
- El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE vigente - Resolución No. 90708 de 30 de agosto de 2013 expedida por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE).
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE y NTC 2050, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP
- Las normas vigentes de la empresa de energía encargada del suministro y control de la energía en la localidad.
- reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico vigente, RAS – 2000, Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la República de Colombia.
- Norma Técnica Colombiana NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos vigentes.
- Legislación de tránsito vehicular y peatonal vigentes.
- Norma Técnica Colombiana NTC 4595 Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares para Colegios (NTC 4595 de 1999, NTC 4596 de 1999, NTC 4683-4641-4732-4733/99), para los espacios con enfoque educativo.
- Norma Técnica Colombiana NTC 4596 Señalización para Instalaciones y Ambientes Escolares
- RESOLUCION 14881 DE 1.983: Reglamentación para accesibilidad a discapacitados
- NTC 4201 "Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Equipamientos. Bordillos, pasamanos y agarraderas".
- NTC 4145 “Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Escaleras”.
- Ley 361 07/02/1997 congreso de Colombia integración social de las personas con limitación. Accesibilidad al medio físico y transporte. NTC. 4144, NTC. 4201, NTC. 4142, NTC. 4139, NTC. 4140, NTC. 4141, NTC. 4143, NTC. 4145, NTC. 4349, NTC. 4904, NTC. 4960.
- Ley 1618/13 – Disposiciones para Garantizar el Pleno Ejercicio de los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Legislación de Seguridad Industrial Salud Ocupacional. Análisis y aplicación de las normas de Construcción y Adecuación en Salud Ocupacional, según Resolución 2400 de 1979.
- Normas INVIAS para rellenos granulares y especificaciones de pavimentos.
- Tránsito (disposiciones vigentes para el impacto de tráfico, vehículos y maquinaria de obra).
- Normas de Salubridad (ley 09 de 1979, NTC 920-1 de 1997, NTC 1500 de 1979, NTC 1674 de 1981, NTC 1700 de 1982).
- Normas Ambientales Ley 373 de 1997 Uso eficiente y racional del agua, Decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989
- DECRETO 3075 DE 1997. Disposiciones generales manejo de alimentos – Ministerio de Protección
- RESOLUCION 3388 DE 2.008. Reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios de los juguetes, sus componentes y accesorios.
- Norma Técnica Colombiana NTC 6199 “Planeamiento y diseño de ambientes para la educación inicial en el marco de la atención integral”.

Dentro del proceso de planificación de los diseños también se tendrá en cuenta:

- Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio 1077 de 2015
- Gestión del Riesgo Ley 1523 de 2012
- Ley de Ordenamiento Territorial 388 de 1997
- POT Barrancabermeja Acuerdo 033 de 2022

- LEY 1955 DE 2019, PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD
- Plan de Desarrollo “Centenario Barrancabermeja 2020 – 2023 - DISTRITO MUY ESPECIAL”.
- Constitución Política de Colombia.
- Ley 361 de 1997. “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones”
- Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2011.
- Ley 9 de 1989, "Por la cual se dictan normas sobre Planes de Desarrollo Municipal, Compra - Venta y Expropiación de Bienes y se dictan otras disposiciones"

Se tendrán en cuenta las demás normas aplicables para los diferentes aspectos del Proyecto de acuerdo con las particularidades del diseño y construcción de este, determinadas por factores del entorno (localización del Proyecto) y su regulación específica, así como las demás normas técnicas que correspondan para la debida ejecución y cumplimiento del objeto del contrato.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

a) ACTAS PARCIALES por un valor del 90% de acuerdo con el avance de ejecución, informes presentados por la Interventoría y acreditación de paz y salvo por concepto seguridad social, riesgos laborales y parafiscales.

b) ÚLTIMO PAGO por un valor del 10% que se realizará una vez se cumplan los siguientes requisitos:
   - Aprobación de la póliza de calidad del servicio.
   - Liquidación del contrato principal y Acta de Terminación del Contrato de Interventoría.

DOCUMENTOS SOPORTE DEL CONTRATISTA

Deberá para su pago presentar la factura o cuenta de cobro, según sea el caso constancia de pago de aportes a la Seguridad Social, para fiscales, riesgos profesionales de conformidad con el artículo 23 parágrafo uno de la ley 11 50/2 1007, presentación de informe final por parte del contratista y demás documentos requeridos para el pago de su cuenta de igual manera deberá presentar los siguientes documentos:

A. Las liquidaciones de acuerdo con la normatividad y la Ley y Paz y Salvo de todos los trabajadores (o de sus beneficiarios en caso de fallecimiento), en los cuales se haga constar que han recibido a satisfacción los salarios, prestaciones e indemnizaciones, derivados de sus contratos laborales.
B. Los respectivos soportes de pagos del sistema de afiliación de salud, riesgos profesionales y pensiones.

C. Paz y salvos de aportes a la Caja de Compensación Familiar, el Sena, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y paz y salvo de la Oficina de Protección Social.
D. Recibo a satisfacción por parte de la interventoría junto con los informes, documentos u otros entregables que debiera haber presentado dentro del mes que está facturando.

DESCRIPCIÓN PORCENTAJE DE ENTREGABLES

CONSULTORIA ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES, INTECOBA, TECNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.				
COMPONENTE	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN DE ENTREGABLE**	**ENTREGABLES**	**%**
COMPONENTE 1: ESTUDIOS Y DISEÑOS EN ZONA DEPORTIVA, BATERIAS DE BAÑOS, COCINA Y SALON COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANTONIO GALAN EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA. (25%)	1.1	VOLUMEN 1. TOPOGRAFIA.	1	2.0
	1.2	VOLUMEN 2. GEOTECNIA (ESTUDIO DE SUELOS).	1	2.5
	1.3	VOLUMEN 3. ESTUDIO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO.	1	5.00
	1.4	VOLUMEN 4. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE CALCULO.	1	5.00
	1.5	VOLUMEN 5. REDES DE SERVICIO. (ELECTRICO FOTOVOLTAICO, VOZ Y DATOS, SANITARIO, HIDRAULICO, RED CONTRA INCENDIOS).	1	2.50
	1.6	VOLUMEN 6. ANALISIS DE DESCARGAS, EXTRACCIONES Y LINEAMIENTOS AMBIENTALES MINIMOS.	1	2.50
	1.7	VOLUMEN 7. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS. Estimación de los costos del proyecto en cada una de sus fases subsiguientes, con el fin de que se pueda garantizar la financiación de estas.	1	2.50
	1.8	VOLUMEN 8. ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA	1	0.5
	1.9	VOLUMEN FINAL: GESTIÓN DE TRAMITES E INFORME EJECUTIVO.	1	2.50
0COMPONENTE 2: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA (50%)	2.0	VOLUMEN 1. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA.	1	10.00
	2.1	VOLUMEN 2. TOPOGRAFIA DE DETALLE.	1	5.00
	2.2	VOLUMEN 3. GEOTECNIA (ESTUDIO DE SUELOS).	1	5.00
	2.3	VOLUMEN 4. ESTUDIO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO.	1	5.00
	2.4	VOLUMEN 5. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE CALCULO.	1	5.00
	2.5	VOLUMEN 6. REDES DE SERVICIO. (ELECTRICO FOTOVOLTAICO, VOZ Y DATOS, SANITARIO, HIDRAULICO, RED CONTRA INCENDIOS, MECANICO).	1	5.00
	2.6	VOLUMEN 7. ANALISIS DE DESCARGAS, EXTRACCIONES Y LINEAMIENTOS AMBIENTALES MINIMOS.	1	5.00
	2.7	VOLUMEN 8. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y	1	5.00

		OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS. Estimación de los costos del proyecto en cada una de sus fases subsiguientes, con el fin de que se pueda garantizar la financiación de estas.		
	2.8	VOLUMEN 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA	1	0.5
	2.9	VOLUMEN FINAL: GESTIÓN DE TRAMITES E INFORME EJECUTIVO.	1	5.00
COMPONENTE 3: NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN AREA DE CAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA (25%)	3.0	VOLUMEN 1. ESTUDIO DE SUELOS	1	2.00
	3.1	VOLUMEN 2. ESTUDIO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO.	1	5.00
	3.2	VOLUMEN 3. DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIA DE CALCULO.	1	5.00
	3.3	VOLUMEN 4. REDES DE SERVICIO. (ELECTRICO FOTOVOLTAICO, VOZ Y DATOS, SANITARIO, HIDRAULICO, RED CONTRA INCENDIOS).	1	3.25
	3.4	VOLUMEN 5. ANALISIS DE DESCARGAS, EXTRACCIONES Y LINEAMIENTOS AMBIENTALES MINIMOS.	1	2.75
	3.5	VOLUMEN 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD HUMANA	1	0.5
	3.6	VOLUMEN 6. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS. Estimación de los costos del proyecto en cada una de sus fases subsiguientes, con el fin de que se pueda garantizar la financiación de estas.	1	3.25
	3.7	VOLUMEN FINAL: GESTIÓN DE TRAMITES E INFORME EJECUTIVO.	1	2.75
TOTAL			**27**	**100%**

PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución de la consultoría será de **SEIS** (**6 MESES**), contados a partir de la firma del acta de inicio, dentro de los cuales el consultor debe ejecutar totalmente las actividades y realizar entrega a la Interventoría y a la entidad contratante.

PERFILES PROFESIONALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA CONSULTORIA **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES, INTECOBA, TECNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.**

COMPONENTE GENERAL.

- **DIRECTOR DE CONSULTORÍA (ARQUITECTO O INGENIERO CIVIL):** Arquitecto o ingeniero civil con posgrado en gerencia de obras y/o proyectos, con tarjeta profesional vigente no menor a diez (10) años.
- **ARQUITECTO DISEÑADOR**: Arquitecto con tarjeta profesional vigente, con tarjeta profesional vigente no menor a quince (15) años**.**
- **INGENIERO CIVIL (GEOTECNIA):** Ingeniero civil con posgrado en geotecnia, con tarjeta profesional vigente no menor a diez (10) años
- **INGENIERO CIVIL (ESPECIALISTA EN DISEÑO ESTRUCTURAL):** Ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con posgrado, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO ELÉCTRICO O ELECTRICISTA (RED ELECTRICA Y DE ILUMINACIÓNN/ RED VOZ Y DATOS):** Ingeniero eléctrico o electricista, con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO MECANICO (SISTEMA DE VENTILACIÓN):** Ingeniero Mecánico, con tarjeta profesional vigente, con posgrado, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO CIVIL (AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL Y RED CONTRAINCENDIO):** Ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO AMBIENTAL (PLAN DE MANEJO AMBIENTAL):** Ingeniero ambiental con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **PROFESIONAL EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO:** Con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.

COMPONENTE SOCIAL Y DE APOYO

- **TRABAJADOR SOCIAL:** Trabajador social con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia general, experiencia especifica de mínimo un (01) proyecto trabajando con consultorías de diseños.
- **PROFESIONAL DE APOYO (DISEÑADOR INDUSTRIAL, CIVIL O ARQUITECTO):** Profesional con tarjeta vigente, con mínimo de cinco (5) años de experiencia general, con la capacidad de elaboración de informes, presupuestos, memorias de cantidades, digitación de planos, modelados 3D.

PERFILES PROFESIONALES POR INSTITUCIÓN

1. I.E. JOSE ANTONIO GALAN

1.1 COMPONENTE GENERAL

- **DIRECTOR DE CONSULTORÍA (ARQUITECTO O INGENIERO CIVIL):** Arquitecto o ingeniero civil con posgrado en gerencia de obras y/o proyectos, con tarjeta profesional vigente no menor a diez (10) años.
- **ARQUITECTO DISEÑADOR**: Arquitecto con tarjeta profesional vigente, con tarjeta profesional vigente no menor a quince (15) años**.**
- **INGENIERO CIVIL (GEOTECNIA):** Ingeniero civil con posgrado en geotecnia, con tarjeta profesional vigente no menor a diez (10) años.
- **INGENIERO CIVIL (ESPECIALISTA EN DISEÑO ESTRUCTURAL):** Ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con posgrado, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO ELÉCTRICO O ELECTRICISTA (RED ELECTRICA Y DE ILUMINACIÓNN/ RED VOZ Y DATOS):** Ingeniero eléctrico o electricista, con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.

- **INGENIERO CIVIL (AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL Y RED CONTRAINCENDIO):** Ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO AMBIENTAL (PLAN DE MANEJO AMBIENTAL):** Ingeniero ambiental con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **PROFESIONAL EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO:** Con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.

1.2 COMPONENTE SOCIAL Y DE APOYO

- **TRABAJADOR SOCIAL:** Trabajador social con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia general, experiencia especifica de mínimo un (01) proyecto trabajando con consultorías de diseños.
- **PROFESIONAL DE APOYO (DISEÑADOR INDUSTRIAL, CIVIL O ARQUITECTO):** Profesional con tarjeta vigente, con mínimo de cinco (5) años de experiencia general, con la capacidad de elaboración de informes, presupuestos, memorias de cantidades, digitación de planos, modelados 3D.

2. I.E. TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO

2.1 COMPONENTE GENERAL

- **DIRECTOR DE CONSULTORÍA (ARQUITECTO O INGENIERO CIVIL):** Arquitecto o ingeniero civil con posgrado en gerencia de obras y/o proyectos, con tarjeta profesional vigente no menor a diez (10) años.
- **ARQUITECTO DISEÑADOR**: Arquitecto con tarjeta profesional vigente, con tarjeta profesional vigente no menor a quince (15) años**.**
- **INGENIERO CIVIL (GEOTECNIA):** Ingeniero civil con posgrado en geotecnia, con tarjeta profesional vigente no menor a diez (10) años.
- **INGENIERO CIVIL (ESPECIALISTA EN DISEÑO ESTRUCTURAL):** Ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con posgrado, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO ELÉCTRICO O ELECTRICISTA (RED ELECTRICA Y DE ILUMINACIÓNN/ RED VOZ Y DATOS):** Ingeniero eléctrico o electricista, con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO MECANICO (SISTEMA DE VENTILACIÓN):** Ingeniero Mecánico, con tarjeta profesional vigente, con posgrado, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO CIVIL (AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL Y RED CONTRAINCENDIO):** Ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO AMBIENTAL (PLAN DE MANEJO AMBIENTAL):** Ingeniero ambiental con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **PROFESIONAL EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO:** Con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.

2.2 COMPONENTE SOCIAL Y DE APOYO

- **TRABAJADOR SOCIAL:** Trabajador social con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia general, experiencia especifica de mínimo un (01) proyecto trabajando con consultorías de diseños.
- **PROFESIONAL DE APOYO (DISEÑADOR INDUSTRIAL, CIVIL O ARQUITECTO):** Profesional con tarjeta vigente, con mínimo de cinco (5) años de experiencia general, con la

capacidad de elaboración de informes, presupuestos, memorias de cantidades, digitación de planos, modelados 3D.

3. I.E. TECNICO EN COMUNICACIONES DE BARRANCABERMEJA

3.1 COMPONENTE GENERAL

- **DIRECTOR DE CONSULTORÍA (ARQUITECTO O INGENIERO CIVIL):** Arquitecto o ingeniero civil con posgrado en gerencia de obras y/o proyectos, con tarjeta profesional vigente no menor a diez (10) años.
- **ARQUITECTO DISEÑADOR**: Arquitecto con tarjeta profesional vigente, con tarjeta profesional vigente no menor a quince (15) años**.**
- **INGENIERO CIVIL (ESPECIALISTA EN DISEÑO ESTRUCTURAL):** Ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con posgrado, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO ELÉCTRICO O ELECTRICISTA (RED ELECTRICA Y DE ILUMINACIÓNN/ RED VOZ Y DATOS):** Ingeniero eléctrico o electricista, con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO CIVIL (AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL Y RED CONTRAINCENDIO):** Ingeniero civil con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **INGENIERO AMBIENTAL (PLAN DE MANEJO AMBIENTAL):** Ingeniero ambiental con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.
- **PROFESIONAL EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO:** Con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia.

3.2 COMPONENTE SOCIAL Y DE APOYO

- **TRABAJADOR SOCIAL:** Trabajador social con tarjeta profesional vigente, con mínimo cinco (5) años de experiencia general, experiencia especifica de mínimo un (01) proyecto trabajando con consultorías de diseños.
- **PROFESIONAL DE APOYO (DISEÑADOR INDUSTRIAL, CIVIL O ARQUITECTO):** Profesional con tarjeta vigente, con mínimo de cinco (5) años de experiencia general, con la capacidad de elaboración de informes, presupuestos, memorias de cantidades, digitación de planos, modelados 3D.

(ORIGINAL FIRMADO)
ING. ARTURO RUEDA ARANGO
Profesional Universitario Grado II
Secretaría de Educación