ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LOS DISEÑOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE FORMACIÓN DE TALENTO HUMANO EN SALUD, SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

1 OBJETO

El SENA está interesado en contratar:

"Contratar consultoría para realizar los diseños, estudios técnicos, trámite y obtención de licencias para la construcción de la nueva sede del Centro de Formación de Talento Humano en Salud del SENA-Regional Distrito Capital".

2 ESPECIFICACIONES

2.1 INFORMACION DEL PREDIO

El lote donde se construirá el CENTRO DE FORMACIÓN DE TALENTO HUMANO EN SALUD (CFTHS) del SENA Regional distrito Capital, está ubicado en la carrera 18 a No. 2-18 sur barrio San Antonio, localidad Antonio Nariño, Manzana: 020, Sector: 002102020, Lote: 004. de la ciudad de Bogotá D.C. El SENA hará entrega al contratista de la copia del Certificado de Tradición (Matricula Inmobiliaria) con el fin de que tenga conocimiento de la situación del inmueble descrito.

Este predio está ubicado en el área de influencia del Plan Especial de Manejo y Protección de Conjunto Hospitalario San Juan de Dios, adoptado mediante Resolución No. 995 de 2016, la cual define la normatividad urbanística específica para el terreno donde se desarrollará el proyecto del SENA.



Delimitación área afectada y zona de influencia PEMP CHSJD
Fuente: Resolución 995 de 2016.

El área de lote mencionado es de 9.533,60 m², en el que actualmente existen las edificaciones en la que funcionó la sede del Centro de Tecnologías de la Construcción y la Madera con un área construida aproximada de 7.950 m², que, para el desarrollo del proyecto para la nueva sede del CFTHS, se debe plantear su demolición total.

Infraestructura del predio: la construcción existente cuenta con servicios públicos de energía eléctrica, alumbrado público, acueducto y alcantarillado. Cuenta con varias formas de acceso integradas a las distintas alternativas de transporte que ofrece la Ciudad, como el Sistema TransMilenio, el Transporte Público colectivo e individual (SITP y taxis), automóvil particular y bicicleta.



2.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO

El Centro de Formación de Talento Humano en Salud, a partir del análisis de las condiciones particulares del sector que impacta con su formación, ha definido que el proyecto arquitectónico deberá contar con los siguientes espacios y áreas aproximadas pre- dimensionadas:

ESPECIALIDADES DISEÑOS Y ESTUDIOS TECNICOS CFTHS			AREAS A DISEÑAR PROYECTO CFTHS
ITEM	**ESPECIALIDAD**	**UNIDAD**	
1	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CON AMARRE A COORDENADAS GEODÉSICAS	m2	12445,00

2	DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO (ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y DEFINICION PROGRAMA DE AREAS)	m2	12445,00
3	DISEÑO ARQUITECTONICO (INCLUYE COORDINACIÓN DE PROYECTOS DISEÑO Y ASESORIA BIOCLIMATICA Y ACUSTICA)	m2	12445,00
4	DISEÑO DE PAISAJISMO Y AREAS EXTERIORES (VIAS DE ACCESO AL PROYECTO ANDENES, PLAZOLETAS, JARDINES ARBORIZACION, CANCHAS DEPORTIVAS, ZONAS DURAS ZONAS BLANDAS ETC)	m2	4000,00
5	ESTUDIO DE SUELOS	m2	12445,00
6	DISEÑO Y CALCULO ESTRUCTURAL	m2	12445,00
7	DISEÑO Y CALCULO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS RED CONTRA INCENDIOS GASES Y FLUIDOS (INCLUYE REDES EXTERIORES INTERIORES DISEÑO DE TANQUES, POZOS Y PLANTAS DE TRATAMIENTO DIMENSIONAMIENTO Y ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS)	m2	12445,00
8	DISEÑO Y CALCULO DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y VOZ Y DATOS (INCLUYE DISEÑO DE SUBESTACIÓN ACOMETIDAS ALUMBRADO EXTERIOR PLANTA DE EMERGENCIA APANTALLAMIENTO ETC)	m2	12445,00
9	DISEÑO Y CALCULO DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECANICA	m2	12445,00
10	SEÑALETICA Y SEÑALIZACION BRAILE	m2	12445,00
11	COORDINACION BIM	m2	12445,00
12	PRESUPUESTO DE OBRA ESPECIFICACIONES Y PROGRAMACIÓN (INCLUYE MEMORIAS DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA A.P.U PROGRAMACIÓN EN DIAGRAMAS DE GANTT)	m2	12445,00
13	PROGRAMACIÓN DE OBRA	m2	12445,00
14	GESTIONES ANTE ENTIDADES PARA TRAMITE DE CONCEPTOS APROBACIONES PERMISOS Y LICENCIAS	gbl	1,00

2.3 ALCANCE DE LOS DISEÑOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS

2.3.1 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y DEFINICIÓN PROGRAMA DE ÁREAS

- Coordinación funcional con las diferentes dependencias del SENA involucradas en el proyecto.
- Análisis y aplicación de la información suministrada por el SENA en relación con la población estudiantil, docente y administrativa actual y proyectada para el Centro de formación
- Análisis y aplicación de la información suministrada por el SENA en relación con programas académicos existentes y proyectados para el centro de formación
- Definición de tipologías de espacios y predimensionamiento de los mismos.
- Cálculo del número de espacios por programa de formación y consolidado para los proyectos.
- Elaboración de programa arquitectónico definitivo de áreas para los proyectos.
- Memoria descriptiva del proyecto arquitectónico.

Entregables:

- Cuadro de áreas de formación definitivas que respondan a la población estudiantil por programa y nivel para el proyecto.

- Documento de definición de tipologías arquitectónicas para las áreas y el proyecto en general.
- Programa de áreas para el proyecto.
- Memoria descriptiva.

2.3.2 DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y DE URBANISMO

- Memoria descriptiva del proyecto arquitectónico para la Sede.
- Análisis de condiciones ambientales de la región el proyecto.
- Diseño y cálculo de condiciones de control pasivo del confort térmico de las edificaciones en coordinación con el proyecto arquitectónico general.
- Definición de materiales a utilizar para el control de la temperatura interna de los espacios y definición de detalles arquitectónicos en este aspecto.
- Anteproyecto arquitectónico de acuerdo con directrices del SENA.
- Proyecto arquitectónico definitivo.
- Estudio de fuentes y niveles de ruido en el proyecto y sus espacios.
- Diseño y cálculo de condiciones de control del ruido y sonido de acuerdo con el uso en espacios como auditorios, aulas múltiples y aquellos que requieren intervención en este aspecto por condiciones de exposición al ruido.
- Desarrollo de detalles arquitectónicos constructivos.
- Definición de especificaciones técnicas de construcción.
- Análisis y aplicación de normas de orden nacional y local para los proyectos.
- Análisis de los proyectos desde su aspecto espacial, funcional, técnico, y estético, que debe resolver y culminar con la representación gráfica (planos constructivos en medio físico y digital) de la obra a desarrollar.
- El diseño urbanístico debe contemplar la revisión de la topografía del lote para definir las cotas de terraceo para todos los bloques si se requiere, plazoletas y edificios de los proyectos, así como las cotas sugeridas en puntos de cambio de pendiente de las vías,

para que sean consistentes con los accesos y andenes a los diferentes edificios, secciones de vías, andenes, etc., dichas cotas se deberán indicar en los planos y serán la base para el diseño pluvial, sanitario y geométrico de las vías, razón por la cual se requiere del acompañamiento del consultor de urbanismo a las reuniones de definición con los especialistas en dichas áreas y de ser el caso realizará los ajustes al proyecto urbanístico en caso de encontrarse afectaciones al proyecto por dicho caso.

- Dentro del alcance del diseño urbanístico y paisajístico se incluye el diseño del cerramiento perimetral, puertas de accesos principales, mobiliario urbano, plazoletas, equipamiento comunal, edificios para personal de mantenimiento, ubicación y acceso a subestación eléctrica, equipos de bombeo, manejo de basuras y demás que tenga relación.

Entregables:

- Localización general (esc. 1:200, 1:500, 1:100), indicando la orientación del proyecto, las vías circundantes, distancias a las esquinas próximas, linderos, mojones, paramentos, aislamientos, áreas libres y áreas cubiertas, zonas de cesión.
- Plano índice: en el cual se detallarán las convenciones por zonas de obra y lista de planos con sus respectivas referencias.
- Implantación General del Proyecto, análisis y propuesta de zonificación para las áreas de futuro desarrollo dentro del predio.
- Cuadro de áreas que indiquen claramente el área construida en primer piso, superficie total construida, superficie libre total, índices de ocupación, índice de construcción, y demás que se requieran para los tramites de licencias y para la estimación financiera del proyecto.
- Plantas arquitectónicas (esc. 1:50, 1:75) por cada piso o nivel diferente, con localización y dimensiones finales de columnas, ductos, bajantes, cajas de escaleras, referencias de nivel al proyecto global, para la correcta interpretación por parte del constructor.
- Distribución de planta de cada uno de los ambientes de formación que incluye proceso productivo y formación.
- Cortes generales del proyecto (incluyendo vías), fachadas completas internas y externas del proyecto.
- Cortes y Alzados (esc. 1:50, 1:75).
- Cortes de detalle, realizados en diferentes puntos y que ilustren de manera adecuada las secciones transversales y longitudinales de la edificación, con la indicación de los paramentos interiores y exteriores, planos de carpintería metálica y/o de madera, espesores de acabados en muros, pisos y cielo rasos, cotas de nivel estructural, y de piso fino, altura libre de pisos, espesores de losas, cajas de escaleras, posos y fosos, cubiertas y demás referencias.
- Zonas interiores y exteriores (esc. 1:100, 1:200)
- Diseños de oficina abierta incluyendo puestos de trabajo, archivo rodante, divisiones de media altura y piso techo (esc. 1:50, 1:75).
- Fachadas y Cortes por fachadas necesarios (1:25, 1:20).
- Planos de detalles constructivos (1:20, 1:10, 1:5).
- Detalles de baños (1:25, 1:20).
- Detalles y cuadros de puertas y ventanas (1:20, 1:10, 1:5).
- Cartilla de Especificaciones Técnicas de construcción.
- Cantidades de obra.
- Informe con recomendaciones y memorias para diseño eficiente, económico y sostenible del proyecto, buscando minimizar el uso de sistemas artificiales de climatización del ambiente.
- Planos arquitectónicos relacionados con la asesoría en bioclimática.

- Planos constructivos, los cuales deben estar coordinados con las demás especialidades técnicas (estructural hidrosanitario, incendio, ventilación, etc.).
- Planos de detalle de elementos de control de la radiación solar o temperatura.
- Especificaciones técnicas de construcción. Las referencias indicadas en los planos es necesario complementarlas con un documento de especificaciones constructivas con las normas técnicas relativas a los materiales y trabajos que incluyan precisiones sobre los métodos de ejecución y aprobación (medios y métodos de controlar su calidad y conformidad), e indicar su medición y forma de pago.
- El consultor deberá entregar listado de cantidades arquitectónicas para los procesos licitatorios y las correspondientes memorias de diseño de las estructuras y planos estructurales correspondientes al proyecto urbanístico.
- Representaciones de la imagen real tridimensional del edificio vista desde diferentes puntos.
- Presupuesto detallado de obra.
- Análisis de precios unitarios.
- Cantidades de obra con su correspondiente memoria.

2.3.3 DISEÑO DE ÁREAS EXTERIORES:

- Diseño geométrico de áreas exteriores definidas para cada proyecto.Tratamiento de superficies de áreas exteriores en términos de materiales (zonas verdes, duras, espejos de agua, etc.)
- Definición de especies de vegetación a plantar de acuerdo con la ubicación geográfica del proyecto.
- Especificaciones técnicas de los materiales relacionados con el tratamiento de áreas exteriores (tipos de cobertura vegetal, rellenos, tierra, vegetación, etc.)
- Estudio del sitio, topografía, drenaje natural, nivel freático, suelo, vegetación existente, micro clima, construcción del entorno, suministro de agua para riego.
- Conceptualización, necesidades, para quien y para que, creación de una vista desde el exterior e interior, creación de espacio de esparcimiento, creación de lugares simbólicos, espacios deportivos, circuito peatonal, aislamiento vegetal.
- Determinación de premisas, zonificación y uso del suelo, manejo de pendiente y movimiento de tierras, manejo de drenaje, manejo de árboles, criterio de selección de las especies vegetales, suministro de agua para riego, tipo de sistema de riego.
- Diseño paisajístico y urbanístico, zonificación, movimiento de tierras, plan general (esc 1:500), aislamiento vegetal, espacio de esparcimiento, lugares simbólicos, espacios deportivos, caminos peatonales, fachadas principales, mobiliario exterior, siembra y especificación técnica, sistema de riego y facilidades (esc 1:20).
- Movimiento de tierras y diseño mobiliario exterior.

Entregables:

- Planos generales de áreas exteriores.
- Planos específicos sobre diseño geométrico de áreas exteriores.
- Planos de detalles arquitectónicos de tratamientos de áreas exteriores.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Presupuesto detallado de obra.
- Análisis de precios unitarios.
- Cantidades de obra con su correspondiente memoria.

2.3.4 DISEÑO DE VÍAS VEHICULARES Y PEATONALES:

- Para el diseño de la estructura de las vías peatonales y vehiculares se toma la información

presentada en el estudio de suelos y el estudio topográfico, y el plano arquitectónico de acuerdo con las características del proyecto a desarrollar.
- Determinar esquema de vías y parqueaderos, análisis de datos para el diseño, estructura del pavimento seleccionado.

Entregables:

- Memorias de cálculo, planos de localización, esquemas verticales, detalles, cortes, especificaciones, cantidades de obra y presupuesto estimado. Diseño de pavimentos y sistema constructivo.

2.3.5 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

- Levantamiento Planimétrico
- Levantamiento Altimétrico
- Levantamiento arquitectónico (si se requiere)
- Trámites de incorporación y aceptación de predios ante las autoridades competentes.

Entregables:

Planos topográficos
- Cartera de campo
- Información impresa y medio magnético
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables
- Presupuesto detallado de obra.
- Análisis de precios unitarios.
- Cantidades de obra con su correspondiente memoria.

2.3.6 ESTUDIO DE SUELOS.

- Trabajo de campo.
- Estudio de suelos y recomendaciones conforme a normas vigentes.
- Ejecución de ensayos de laboratorio
- Recomendaciones para diseño de cimentación.
- Recomendaciones para diseño de obras de contención.
- Definición de efectos sísmicos locales.
- Procedimientos de construcción y aspectos que deba atender el constructor.
- Estimación de asentamientos probables y recomendaciones para no afectar construcciones vecinas.

Entregables:

- Ensayos de Laboratorio
- Informe de laboratorio
- Recomendaciones de cimentación y obras de contención.
- Perfil del subsuelo y modelo de perfil estratigráfico adoptado para los análisis, posición del nivel freático, tipo de perfil, análisis de las alternativas posibles de cimentación y muro de cerramiento y recomendaciones generales de construcción.

2.3.7 DISEÑOS ESTRUCTURALES:

- Elaboración de diseño y cálculo estructural conforme a normas técnicas aplicables, en especial la NSR-10 y demás que la complementen, modifiquen o sustituyan.

- Asesoría para utilización de madera si se requiere, incluyendo el cálculo estructural respectivo.
- Coordinación con el diseño arquitectónico.

Entregables:

- Planos estructurales (cimentación, entrepisos, despieces, etc.).
- Planos de diseño general (esc. 1:50, 1:75).
- Planos de detalles y despieces de elementos estructurales (1:20, 1:10, 1:5).
- Informe con recomendaciones para diseño y construcción con elementos de madera de los proyectos que lo requieran.
- Detalles estructurales.
- Cuadros de hierros.
- Memorias de cálculo.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Análisis de precios unitarios.
- Presupuesto detallado.

- Cantidades de obra con su correspondiente memoria.
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables.
- La memoria de cálculo contendrá como mínimo: Descripción del proyecto y del sistema estructural empleado, códigos y reglamentos utilizados, cargas utilizadas en la modelación, análisis sísmico y de viento, memorias del computador, memorias de cálculos manuales, índice de cálculos.
- Los planos contendrán entre otros lo siguiente:
- Planos dimensionales para formaletería, indicando las cotas interiores; secciones estructurales, planos de cimentación con todos sus elementos componentes, ya sean zapatas, vigas de amarre, contrapesos, losas, pilotes, caisson, columnas de estabilización, muros de contención, rellenos mínimos recomendados y demás elementos.
- Planos de losas de contrapiso, losas aéreas, según nivel y contorno, con la indicación del tipo, localización y dimensiones de las vigas, viguetas, aligeramientos, etc.
- Plano de Columnas, mostrando el desarrollo de las mismas en toda su altura, con indicación de secciones por piso, ejes de caras fijas y variables, se incluyen en este grupo elementos verticales como muros y pantallas estructurales.
- Plano de elementos varios, se incluyen aquellos elementos que forman parte de la estructura como son: tanques subterráneos y elevados, escaleras, vigas-canales, remates, riostras, detalles de elementos no estructurales (muros divisorios, dinteles, antepechos, etc.), y todos aquellos elementos estructurales que provengan de diseños técnicos tales como bases bombas y equipos, cuartos técnicos, muros de contención, cajas de inspección y pozos, etc.
- Planos de refuerzo o de despiece, en estos indicará el tipo de refuerzo en acero según su forma (figuración), desarrollo (longitud total), localización (en el elemento estructural), cantidad (de unidades) y en general, las características de las varillas o estribos de cada uno de los elementos estructurales determinados en los planos descritos, con referencia a los cuales se elaboran (cimentación, columnas, losas, elementos varios). En estos planos se debe indicar claramente la clase de acero a emplear según su resistencia, y recubrimiento según el tipo de exposición y localización del elemento estructural.
- Detalles constructivos especiales y que sean de importancia para un adecuado comportamiento de la estructura. Como resultado entregará las correspondientes cartillas de despiece para todos los elementos estructurales.

- Planos de diseño de las estructuras metálicas, dentro de los cuales se deben incluir plantas de distribución de los elementos principales, secundarios, contravientos, tensores, etc., con su respectiva identificación; desarrollos en verdadera magnitud de las celosías de cubiertas o de alma llena, mostrando los desarrollos a ejes que permitan una adecuada construcción de las mismas, detalles e indicaciones principales de conexiones, anclajes, detalles de unión, secciones transversales, elementos que componen las fachadas con indicación clara de cuáles de ellas son estructurales y forman parte del sistema principal de resistencia a fuera sísmicas o de viento.
- Las especificaciones contendrán las condiciones y requisitos de carácter técnico que debe cumplir la estructura, así como los materiales, elementos y procedimientos utilizados en su ejecución; para efectos del control técnico de la construcción y para verificar la calidad de la obra.
- Dentro de estas especificaciones se deben incluir como mínimo los siguientes: Materiales, Formaletas, aligeramientos, concreto, estructuras metálicas, conexiones, ensayos a realizar a los diferentes materiales e indicación clara de si se deben realizar pruebas de carga en campo o ensayos destructivos a los mismos.

- Materiales: conjunto de especificaciones de fabricación y normas sobre los ensayos para comprobar la calidad de los materiales utilizados en la preparación del concreto estructural (concreto, acero, agregado, agua y aditivos).
- Formaletas: normas relativas a la ejecución, consistencia, elaboración, manejo y protección de los moldes, sobre los cuales ha de colocarse el concreto, así mismo indicar los tiempos mínimos recomendados por el diseñador para los procesos de desencofrado según el tipo de elemento estructural.
- Aligeramientos: Especificación sobre el tipo, material, consistencia, estado de limpieza y humedad de los elementos de relleno, integrales o recuperables, de las losas aligeradas.
- Concreto: Aun cuando en condiciones normales las mezclas provienen de centrales que las preparan y transportan para ser colocadas en la obra, la especificación se refiere a los materiales componentes en los puntos relativos a tipo de cemento a emplear, relación agua cemento máxima sugerida, a la comprobación de la resistencia para que sea consistente con la del diseño, tipo de resistencia a medir (compresión, flexión) según la función del elemento estructural y al manejo de las mezclas en obra ya sea para el control de la mezcla al llegar a obra (consistencia, colocación, compactación , curado, protección contra la acción física y/o química de los agentes externos, tiempos mínimos para el retiro de formaletas y ensayos requeridos para efectuar los controles a los diferentes materiales utilizados en la construcción). Se requiere se indiquen en los planos las tolerancias admisibles de los diferentes elementos estructurales.
- El consultor deberá entregar las correspondientes cantidades de obra de los elementos estructurales, es decir, cartillas de refuerzo, cantidades de concreto discriminadas por niveles y elementos estructurales, acero estructural, etc., presupuesto y especificaciones técnicas de la construcción.

2.3.8 DISEÑOS HIDRÁULICOS, SANITARIOS, GASES INDUSTRIALES Y OTROS FLUIDOS

- Diseño de redes hidráulicas y sanitarias interiores y exteriores, conforme a normas aplicables (RAS, código de fontanería, etc.), a las de la Empresa de Servicios Públicos y demás normas aplicables.
- Diseño de sistemas de almacenamiento y presión de suministro de agua.
- Diseño de sistemas de tratamiento de aguas lluvias y residuales.

- Diseño red contraincendios.
- Diseño de redes de gas natural o propano, aire comprimido, vacío, vapor.
- Diseño red de extracción de gases de combustión, red de extracción de aceites, si es requerido.

Entregables:

- Planos de Suministro de agua potable, redes sanitarias, aguas lluvias, red contraincendios, gas, aire, vapor, esquemas verticales, detalles, cortes, e isométricos.
- Planos red de extracción de gases de combustión, red de extracción de aceites si se requieren.
- Tanques de almacenamiento, plantas de tratamiento y solución de sistemas de vertimiento y tratamiento de aguas residuales.
- Detalles constructivos.
- Memorias de cálculo.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Análisis de precios unitarios.
- Cantidades de obra. Presupuesto detallado.
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables
- Las memorias deberán ajustarse a las normas RAS y al código colombiano de fontanería y contendrán como mínimo lo siguiente: Descripción del proyecto, códigos y reglamentos empleados en el diseño, relación de cálculos individuales y generales del proyecto, dentro de los que se incluyen: acometida, tanques de abastecimiento, bombas, redes de suministro, y de evacuación, unidades sanitarias, presiones de los sistemas hidroneumáticos, perdidas, caudales, diámetros requeridos, diagramas isométricos, etc.
- Los planos se elaborarán con base en el proyecto arquitectónico y conciliado con el proyecto estructural para validar que no existen afectaciones a la estructura, el proyecto se amarrará adecuadamente a los ejes del proyecto.
- Análisis del trazado general de la red de aguas negras y aguas lluvias.
- Cálculo de aportes y áreas aferentes.
- Cálculo y diseño de colectores.
- Determinación de perfiles y definición de rasantes.
- Detalles de pozos, cruce de tuberías, cimentación para tuberías y detalles típicos de tuberías.
- Localización y cuantificación de sumideros de aguas lluvias.
- Revisión del diseño con el coordinador del proyecto y con arquitectura.
- Cálculo de caudales requeridos.
- Trazado de la red de distribución.
- Dimensionamiento de tuberías.
- Plantas indicando cotas, diámetros, longitudes y pendientes de las tuberías, notas y detalles de acuerdo de acuerdo a exigencias de la empresa de acueducto y alcantarillado.
- Memorias de cálculo del alcantarillado de aguas negras.
- Memorias de cálculo del alcantarillado de aguas lluvias.
- Memorias de cálculo de la red de acueducto.
- Detalle de las instalaciones dentro del cuarto bombas y tanque de agua potable.
- Las especificaciones deberán determinar las características de los materiales, elementos y equipos, que conforman todas las redes del proyecto, tanto a nivel de urbanismo como de los edificios. Se incluyen, especificaciones para tanques, tuberías, aparatos y accesorios, válvulas, juntas de expansión, cámaras de aire, bombas, gabinetes de incendio, equipo hidroneumático, medidores, etc. La especificación debe dar indicaciones respecto a la

ejecución de los trabajos (roscado, suspensión y fijación, recubrimiento, empalmes, cruces, sellamiento de uniones, otros), Comprobaciones (inspecciones, pruebas de aire/humo, pruebas de presión, pruebas de agua, pendientes, etc.), Forma de medida y pago, recomendaciones de mantenimiento (manual de mantenimiento).

- Red contraincendios: Las memorias deberán ajustarse a las normas aplicables: Descripción del proyecto, códigos y reglamentos empleados en el diseño, relación de cálculos individuales y generales del proyecto, dentro de los que se incluyen: acometida, tanques de abastecimiento, bombas, materiales de las redes, presiones de los sistemas hidroneumáticos, perdidas, caudales, sistemas de prueba, diámetros requeridos para la red, diagramas isométricos tanto de la red general como de la caseta de bombas, etc.
- Los planos se elaborarán con base en el proyecto de urbanismo y el arquitectónico y conciliado con el proyecto estructural para validar que no existen afectaciones a la estructura, el proyecto se amarrará adecuadamente a los ejes del proyecto.
- Análisis del trazado general de la red contra incendio.
- Determinación y adopción de los parámetros de diseño exigidos por la entidad correspondiente.
- Determinación de perfiles y definición de rasantes.
- Detalles de cruce de tuberías, cimentación para tuberías y detalles típicos de tuberías.
- Revisión del diseño con el coordinador del proyecto y con arquitectura.
- Trazado de la red.
- Dimensionamiento de tuberías.
- Plantas indicando cotas, diámetros, longitudes y pendientes de las tuberías, notas y detalles de acuerdo de acuerdo a exigencias aplicables.
- Memorias de cálculo de la red contra incendio.
- Cantidades de obra.
- Especificaciones técnicas de construcción y de materiales.
- Presupuesto detallado de Obra.
- Detalle de las instalaciones dentro del cuarto bombas y tanque de red contra incendio, documento con especificación de pruebas al sistema y mantenimiento al mismo.

2.3.9 ELÉCTRICOS, DE ILUMINACIÓN, SEGURIDAD, CONTROL COMUNICACIONES Y CABLEADO ESTRUCTURADO:

- Diseño de instalaciones eléctricas conforme a normas del Código Eléctrico Nacional-ICONTEC 2050, RETIE y Empresas de Servicios Públicos, bajo criterios de ahorro de energía y acorde con distribución de equipos de los ambientes de formación.
- Diseños de redes eléctricas de fuerza normal y regulada e iluminación, sistemas de emergencia y transferencias.
- Diseño de red de cableado estructurado, centros de cableado, Datacenter, switches, puntos de red, acces point, salidas para cámaras CCTV, etc.
- Diseño de sistema de detección de incendios y enlazamiento con infraestructura de datos y eléctrica del proyecto.
- Diseño de red de sonido y televisión.
- Planteamiento sobre uso de energías alternativas.
- Trámite de aprobación del proyecto de acuerdo con cargas de diseño ante las autoridades competentes.
- Diseño del sistema de seguridad y control.
- Diseño de acometidas independientes en caso de ser requerido por los procesos de los diferentes ambientes.
- Diseño del sistema de cableado estructurado acorde con las políticas de la Entidad.

Entregables:

- Planos de diseño de fuerza e iluminación con los respectivos circuitos.
- Diagramas unifilares, tableros de circuitos, Tablero general, subestación eléctrica, red de sonido, sistemas de control de activos y de acceso.
- Memorias de cálculo. La memoria contendrá entre otros lo siguiente: descripción del proyecto, códigos que aplican, índice de los cálculos realizados, índice de cálculos y planos, dentro de los cuales se incluyan acometida principal, acometidas parciales, tablero general, tableros parciales, circuitos de fuerza y alumbrado, planta de emergencia, esquemas verticales, detalles, diagramas unifilares y cuadro de cargas eléctricas.
- Especificaciones técnicas de instalaciones eléctricas.
- Análisis de precios unitarios.
- Cantidades de obra.
- Presupuesto detallado de obra.
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables
- Los planos de los diversos sistemas eléctricos y afines: iluminación, fuerza, comunicaciones, CCTV, plantas de localización, acometidas, canalizaciones, para redes eléctricas y de comunicaciones, circuitos (alumbrado, fuerza, tomas, comunicación, sistemas de tierra y apantallamiento. Detalles de locales y equipos, subestación, tableros, cajas, canalizaciones, ductos, mallas de tierra, pararrayos, y en general de aquellas partes o elementos que no se visualicen en las plantas y cortes.
- El contratista deberá diseñar la infraestructura física para la instalación de las redes de comunicaciones (voz, datos fibra óptica) y de seguridad y vigilancia que utilizarán otros proveedores.
- Planos de cableado estructurado, infraestructura de red.
- Certificación de puntos de red.
- Las especificaciones deben incluir la indicación de materiales, elementos y equipo necesarios para un adecuado funcionamiento de la red, se incluyen especificaciones para tuberías, alambres y cables, accesorios y aparatos, cajas de salida, toma corrientes y especiales, apagadores, interruptores automáticos, contactores de alumbrado, cajas de distribución de comunicaciones, tableros especiales, corta circuitos de alta tensión, pararrayos, sistemas a tierra, subestaciones, transformadores, planta de emergencia.

2.3.10 DISEÑO Y CÁLCULO DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA:

- Cálculo y diseño de sistemas de aire acondicionado.
- Cálculo y diseño de sistemas de ventilación mecánica.
- Ingeniería conceptual, ingeniería de detalle, redes de extracción y suministro de aire.

Entregables:

- Planos de diseño de conductos de aire acondicionado y ventilación.
- Planos de localización de equipos.
- Planos de detalles constructivos de montaje de equipos, ducterías y redes.
- Memorias de cálculo.
- Especificaciones técnicas de construcción de equipos y montajes.
- Análisis de precios unitarios.
- Cantidades de obra.
- Presupuesto detallado
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables

2.3.11 PRESUPUESTO DE OBRA:

- Presupuesto de obra general y detallado
- Elaboración de Análisis de Precios Unitarios para todos los ítems del presupuesto.
- Consolidación de presupuestos parciales para establecer costo total del proyecto.
- Consolidación de especificaciones técnicas de construcción con unificación de formatos.
- Análisis de participación porcentual por capítulos del presupuesto.

Entregables:

- Presupuesto detallado de obra.
- Presupuesto resumido por capítulos con su respectiva participación porcentual en el total del presupuesto.
- Cartilla de especificaciones técnicas de construcción de todo el proyecto.
- Ficha de especificaciones técnicas para cada ítem del presupuesto.

- Análisis de precios unitarios para cada ítem del presupuesto en el mismo formato, que contenga todos los componentes del APU.
- Análisis detallado del porcentaje de administración del presupuesto.
- Listado de materiales básicos.

2.3.12 PROGRAMACIÓN DE OBRA:

- Programación semanal de obra por actividades, estableciendo rutas críticas del proyecto.
- Programa de inversión y flujo de caja mensual.

Entregables:

- Programa de obra diagrama Gantt en Microsoft Project
- Programa de inversión mensual en Microsoft Project

2.3.13 ESTUDIOS Y TRÁMITES REQUERIDOS POR AUTORIDADES AMBIENTALES, ENTIDADES LOCALES O EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS:

- Investigación sobre trámites, aprobaciones, obtención de permisos y autorizaciones para el desarrollo del proyecto que requieran las autoridades o entidades locales (movilidad, desarrollo urbano, hábitat, etc.).
- Estudio de impacto y mitigación ambiental.
- Inventario Forestal si se requiere
- Estudio para concesión de vertimiento de aguas si se requiere.
- Cumplimiento de las normas ambientales.
- Trámites, aprobaciones, obtención de permisos y autorizaciones para la conexión de servicios públicos permisos o licencias que requieran las autoridades o entidades competentes respecto de cada materia.
- Trámites, aprobaciones, obtención de permisos y autorizaciones para el desarrollo del proyecto que requieran las autoridades o entidades locales (movilidad, desarrollo urbano, hábitat, etc.).

Entregables:

- Informes, documentación técnica, estudios, diseños y demás necesarios de acuerdo a normas y exigencias aplicables en cada caso, desde la radicación hasta la aprobación y obtención de licencias, aprobaciones, obtención de permisos o autorizaciones a nombre del SENA, ante las autoridades o entidades competentes respecto de cada materia.
- Firma de planos y formularios para obtención de licencias, permiso, autorizaciones.
- Firma de memorias de responsabilidad, documentos técnicos, informes, diseños, estudio, etc., por parte de los consultores del proyecto.
- Entrega al SENA de las licencias, aprobaciones, obtención de permisos o autorizaciones.

2.3.14 PERMISOS Y LICENCIAS ANTE EMPRESAS PÚBLICAS, LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN Y DEMÁS AUTORIZACIONES:

- Trámite ante las autoridades competentes de las licencias de construcción (en las modalidades requeridas como demolición, reconocimiento, urbanismo, ampliación, modificación, construcción nueva, parcelación, subdivisión, etc.) y permisos necesarios para adelantar la obra (concesión de aguas subterráneas, permisos de vertimientos, planes de manejo ambiental, autorizaciones de corporaciones autónomas, empresas de servicios públicos, entidades locales, entre otros).
- De acuerdo con la normatividad específica aplicable para cada región en cuanto a planes de ordenamiento territorial, el contratista deberá adelantar los estudios necesarios para cumplir con la misma, en términos de planes parciales y/o de implantación y/o de regularización u otros necesarios para la construcción de las edificaciones.
- Trámite para conexiones de servicios públicos.

Entregables:

- Firma de planos y formularios para obtención de licencias.
- Firma de memoriales de responsabilidad.
- Conceptos o aprobaciones previas de entidades del orden nacional o local (MinCultura, IDPC, SDP, etc.), que sean necesarios según las normas aplicables para la obtención de la licencia de construcción del proyecto.
- Licencia de construcción, resoluciones y/o autorizaciones necesarias para adelantar la construcción; y licencias y/o permisos para el suministro de servicios públicos.

2.3.15 ESTUDIOS AMBIENTALES:

El Consultor elaborará todos los estudios ambientales que se requieran de acuerdo los lineamientos que definan las autoridades ambientales del municipio donde se desarrolla el proyecto, solicitará y tramitará los permisos o licencias que requieran las empresas de servicio públicos y autoridades ambientales para la ejecución de las obras de acuerdo con el POT. El consultor presentara los estudios y gestiones tramitados como parte de la memoria del proyecto y debe contener como mínimo una introducción, objetivos generales y específicos, antecedentes, normatividad aplicable, alcance, metodología, clasificación del proyecto.
El Consultor deberá realizar un diagnóstico y propuesta del plan de manejo ambiental para la construcción y puesta en marcha del proyecto que estudie las posibilidades de mitigación de impactos en cada una de las actividades asociadas al desarrollo del proceso de obra, como: programa para el manejo de residuos, control de emisiones atmosféricas, uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción, protección del suelo - prevención de procesos erosivos y control de escorrentías, prevención de la contaminación de cuerpos de agua y redes de servicios públicos, manejo de la vegetación, la fauna y el paisaje, salud ocupacional, adecuación de campamentos, manejo de contingencias, gestión social, manejo de señalización y publicidad, manejo eficiente de agua, etc., con el siguiente alcance:

a) Localización y descripción del proyecto.
b) Inventario Forestal existente. Recomendaciones y diseños específicos (s i e m b r a , traslado, poda, etc)
c) Estudio de Prospección de aguas subterráneas, si se requiere d) Tramite de concesión de aguas subterráneas, si se requiere
d) Estudio para concesión de vertimiento de aguas, si se requiere. f) Cumplimiento de las normas ambientales en la región.
e) g) Afectaciones ambientales, viales o de cualquier tipo con relación al predio.
f) h) Trámites, aprobaciones, disponibilidades y obtención de licencias a que haya lugar (ambientales, sanitarias, eléctricas, de servicios públicos, urbanísticas, construcción, entre otras).

Entregables:

- Informes descriptivos de las acciones y gestiones adelantadas para el proyecto y matriz de permisos y licencias a tramitar para la etapa de obra.
- Memorias de cálculo.
- Documentación técnica desde la radicación hasta la aprobación y obtención de licencias a nombre del SENA, ante las autoridades competentes para llevar la trazabilidad correspondiente.
- Inventario de aprovechamientos existentes.
- Características ambientales de la zona.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Entrega de información técnica requerida
- Firma de planos y formularios para obtención de licencias.
- Firma de memoriales de responsabilidad por parte de los consultores del proyecto.

2.3.16 COMPONENTE DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO:

Para el desarrollo del proyecto se deben tener en cuenta varios conceptos básicos como son: sensibilidad social y ambiental, belleza con vanguardia e innovación y beneficio con economía y eficiencia, diseños inteligentes, cumplimiento de las normas de calidad de carácter nacional e internacional, disminución del impacto ambiental proyectando y construyendo una arquitectura más eficiente.

Por lo anterior se debe tener en cuenta en cada uno de los estudios técnicos y diseños a desarrollar un componente de sostenibilidad del proyecto que le garanticen al SENA un bajo impacto ambiental durante su ciclo de vida útil: construcción, uso y posible reciclaje/reutilización con el fin de aumentar la eficiencia empleando los recursos -energía, agua, materiales- y reduciendo a la vez el impacto sobre la salud humana y el entorno, a través del cuidadoso estudio del emplazamiento, diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Se proponen los siguientes a manera de ejemplo pues en desarrollo de los trabajos y de acuerdo con análisis según el proyecto deberá indicar los más favorables y articulados con cada uno de los proyectos, así como el análisis costo-beneficio para el SENA al utilizar cada uno de ellos y garantizando la eficacia energética, la eficacia del consumo de agua, la eficacia térmica y la utilización de materiales obtenidos localmente y la reutilización de sus excedentes:

- Integración urbanística en el paisaje a través del diseño bioclimático de la construcción en donde se presente en la orientación un tratamiento diferente de las fachadas y de los huecos

de iluminación y ventilación.

- Uso de materiales, acabados y mobiliario interior seguro y renovable gracias al uso también de materiales certificados.
- Integración en el proyecto de diferentes sistemas pasivos: aislamiento por inercia, carpintería con ruptura de puente térmico, elementos de control solar, rotativas de control solar, cubiertas verdes.
- Producción de energía térmica por paneles solares, sistema de refrigeración por suelo radiante invertido por enfriadora a gas natural o propano.
- Fachadas ventiladas a través del uso de paneles de fibrocemento de alta densidad.
- Acceso sin barreras arquitectónicas y baño adaptado para personas en condición de discapacidad.
- Sistema integrado de control de la eficiencia energética de las instalaciones. Se establecerán objetivos de ahorro de energía a ser alcanzados a través de medidas de eficiencia energética y la implementación de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER). Art 237 Plan de Desarrollo 2022-2026
- Aplicación domótica integrada en las instalaciones para garantizar la seguridad de los espacios y el ahorro de energía.
- Ahorro de las energías no renovables y del agua gracias al uso de materiales altamente aislantes.
- Acumulación del agua de lluvia, tratamiento y reutilización en el proyecto para riego de los espacios verdes y cisternas sanitarias.
- Utilización de grifos temporizados mecánicos y electrónicos.
- Uso de equipos de alta eficiencia.

Entregables:

- Propuesta del componente de sostenibilidad de los proyectos indicando los sistemas a utilizar, su impacto ambiental y análisis costo-beneficio para el SENA.
- Propuesta de Integración urbanística con el paisaje a través del diseño bioclimático.
- Propuesta de materiales, acabados y mobiliario.
- Propuesta de sistemas incluyentes en la infraestructura para personas con diferentes tipos de discapacidad.
- Listado de normas tenidas en cuenta para el diseño.
- Cantidades de obra y presupuesto.

2.3.17 SEÑALETICA y SEÑALIZACIÓN BRAILE

Con el objeto de brindar una mejor orientación al usuario final de los inmuebles, se debe diseñar la señalética general del proyecto a diseñar con el objeto de identificar los espacios interiores frente a los servicios requeridos, así como orientar al usuario.
Deberá elaborarse un diseño detallado que especifique materiales, dimensiones, textos, tipografía, estándares, colores, modo de fijación, ubicaciones, etc, para:

- Exteriores: fachadas, ingresos, salidas indicando usos o servicios brindados, evacuación, etc.
- Interiores: todos los pisos señalética funcionales indicadores de piso, directorio de piso, orientación de destinos, servicios, nombre de los recintos, rutas de salida, rutas de evacuación, seguridad, zonas seguras, equipos, etc.
- El entregable corresponde a la planimetría general y de detalle, así como el manual de señalética como producto final.
- El contratista deberá entregar Los diseños para la señalética y la Señalización en Braile para el proyecto cumpliendo con la normatividad aplicable, de acuerdo con los espacios a

señalizar.

- El contratista debe proponer las especificaciones para cumplir con la normatividad técnica aplicable, entre ella la norma NTC 6047.

2.3.18 IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGIA BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)

Para el desarrollo del diseño, la gerencia, el manejo y/o administración, las entregas parciales y finales de la integralidad de la consultoría para el proyecto, se deberán utilizar herramientas bajo Metodología BIM (Building Information Modeling).
Los usos y procesos de la Metodología BIM serán aplicables integralmente a los DISEÑOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE FORMACIÓN DE TALENTO HUMANO EN SALUD, SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., los cuales deberán de estar sujetos a las siguientes condicionantes:

- Elaboración de estructura de desarrollo y aplicación de la metodología BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) del proyecto.
- Coordinación con la interventoría y el SENA en las etapas de elaboración, desarrollo y entrega de los productos de la etapa de estudios técnicos y diseños.
- Fijar los lineamientos de interacción entre los profesionales de las diferentes áreas que intervendrán en el proyecto.
- Controlar la calidad, exactitud y tiempos para cada entregable.
- Conocer todos los aspectos del proyecto y garantizar la precisión e interacción de todos los componentes del proyecto.
- Coordinación funcional con la interventoría y el SENA, y estructuración, articulación y traslapo de los estudios y diseños técnicos en las etapas de elaboración, desarrollo y entrega.
- Revisión previa a la presentación a la Interventoría y al SENA de la totalidad de los diseños y estudios técnicos elaborados por cada uno de los especialistas.
- Revisión y verificación de los alcances y entregables de cada uno de los especialistas con el fin de hacer las presentaciones de forma completa al SENA e Interventoría en las reuniones de avance de la ejecución de los diseños.
- Asociar a todos los objetos/elementos con la información paramétrica respectiva en archivo nativo (.rvt)
- Uso de software legal
- Mantener los modelos BIM actualizados de manera constante a lo largo de todo el proceso de desarrollo del Proyecto.
- Mantener los modelos BIM como la única fuente de información del Proyecto, tanto en 3D como en 2D.
- Generar los Planos 2D a partir del modelo BIM.
- Generar las cuantías del proyecto a partir del modelo BIM.

Entregables:

- Presentación de informes a la Interventoría y al SENA sobre el desarrollo y cumplimiento del alcance y los entregables del proyecto.
- Proyectos estructurados, articulados, coordinados y traslapo de los estudios técnicos y diseños en las etapas de elaboración, desarrollo y entrega.
- Presentación total de los productos del proyecto a la Interventoría y al SENA.
- Entrega de los planos en medio magnético, en archivos de acceso total sin restricciones.
- Entrega de los planos físicos con todos sus anexos.

2.3.19 NORMAS GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS Y PLANOS DE ESTUDIOS TÉCNICOS Y PROYECTO

Se deberá entregar archivo digital con los planos en PDF y en autocad (dwg) y los estudios técnicos y memorias realizadas, en dos copias impresas de la planimetría final aprobada por Mincultura, IDPC y Curaduría, y las que sean requeridas durante el proceso. así como los archivos definidos en BEP y que resultan de la implementación de la Metodología BIM.
El conjunto de planos deberá ceñirse a las normas generales de presentación establecidas por las entidades que requieran la presentación del proyecto (Ministerio de Cultura, IDPC, SDP, MinVivienda, etc.)
Así mismo, se solicita atender las recomendaciones de presentación de proyectos dadas por el Consejo profesional nacional de arquitectura y sus profesiones auxiliares –CPNAA- en la cartilla "Guía y estándares para el desarrollo gráfico del proyecto (2005)" o versiones posteriores, presentado toda la documentación gráfica de manera clara, legible y acorde con los estándares de dibujo. Para más información consulte la página web http://www.cpnaa.gov.co/cpnaa/home.asp
Se deberá entregar una presentación en formato digital (power point), que contenga la síntesis del desarrollo del proceso, así como el proyecto final.

NOTA: Cada uno de los estudios, proyectos, planos e informes debe presentarse con la firma y matrícula profesional del ingeniero, arquitecto y/ o consultor que lo elaboró.

2.4 ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO:

Para el desarrollo del proyecto se deberán adelantar las siguientes etapas:

Etapa de estudios técnicos y diseños.

Comprendida por el desarrollo completo de los diseños arquitectónicos, cálculos y estudios técnicos del proyecto en sus diferentes fases como son:

- Programa de áreas
- Zonificación
- Esquema Básico
- Anteproyecto arquitectónico y de estudios técnicos
- Proyecto definitivo (arquitectónico y estudios técnicos)

El desarrollo de los diseños y estudios técnicos del proyecto deberá tener en cuenta la correcta aplicación de las normas urbanísticas que regulan el predio, así como los procedimientos necesarios como consultas previas, mesas de trabajo, aprobaciones y conceptos con entidades como MinCultura, IDPC, SDP.

Etapa de trámites y obtención de licencias y permisos.

Esta etapa comprende la radicación en debida forma de los documentos necesarios para el trámite de obtención de licencia de construcción, así como el seguimiento y los ajustes que requieran las entidades competentes para el otorgamiento de la licencia. Es responsabilidad del contratista tramitar ante las autoridades competentes las licencias y permisos que requiera el proyecto para su adecuado desarrollo y garantizando la ejecución de forma completa del proyecto y disponibilidad completa de servicios públicos. Igualmente, el consultor deberá adelantar oportunamente todos los procedimientos necesarios para la obtención de la licencia

de construcción, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable para el caso.

Para la obtención de licencias y permisos necesarios, el contratista deberá tener en cuenta la correcta aplicación de las normas urbanísticas que regulan el predio, así como los procedimientos necesarios como consultas previas, mesas de trabajo, aprobaciones y conceptos con entidades como MinCultura, IDPC, SDP y Curaduría Urbana.

2.4.1 ETAPA DE ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS:

a. Premisas de diseño.

El proceso de diseño arquitectónico deberá considerar tres variables fundamentales: Contexto, Función y Espacialidad.

Al abordar la variable del contexto, se hace referencia a un análisis completo de éste, considerando aquellas variables relevantes para concretar el proyecto arquitectónico.

Las condiciones de sustentabilidad, las referidas al contexto geográfico o inclusive las históricas o urbanas, van delineando campos de acción para tener una mirada sobre la forma en que el contexto acoge el proyecto, teniendo en cuenta elementos físicos tales como vistas, orientación, asoleamiento, pero también se debe tener una mirada más amplia, comprendiendo el contexto social, cultural e incluso simbólico que la obra ha de tener. Es labor del contratista identificar, jerarquizar y acotar la respectiva injerencia de cada una de ellas en el desarrollo del proyecto.

Se debe acometer el análisis de la función para que el proyecto a desarrollar se logre adecuadamente. Como metodología, corresponde analizar información que determine las condiciones funcionales de los espacios (entender el cómo se desarrollarán las actividades, las respectivas medidas necesarias para quienes interactúen, y el mobiliario y/o equipamiento necesario, concretan esta parte del estudio), así como también observando referentes que correspondan con las escalas del proyecto.

La tercera variable está referida a la espacialidad. Cuando el proyecto esté resuelto planimétricamente será necesaria una espacialidad determinada. Para definir el espacio, se debe considerar las jerarquías que el proyecto debe tener de acuerdo con variables concretas (función, relaciones funcionales, entorno, confort) e intangibles como sensaciones, simbolismo, direccionalidad, etc.

La espacialidad no se limita al interior, sino que interactúa con su entorno y se define gracias a comprender las otras variables y establecer la interrelación de ellas.

El espacio adquiere características en la medida que responde al acto, definiendo no sólo alturas, sino dándole atributos especiales, como, por ejemplo, la entrada de luz, las sensaciones producidas por la geometría de los elementos arquitectónicos, direccionalidad definida por accesos y formas, etc.

Se espera el óptimo funcionamiento de cada uno de los espacios, de acuerdo con su uso y condiciones óptimas de confort para sus ocupantes. Menores inversiones iniciales y menores gastos de funcionamiento, al conseguir este confort por medios naturales. Menores costos de mantenimiento, con la utilización de materiales durables y de fácil mantenimiento.

b. Estándares y especificaciones técnicas básicas para el proyecto.

Todos los acabados que el contratista especifique deberán cumplir con las normas ICONTEC en lo referente a fabricación, instalación, resistencia, comportamiento ante el fuego, etc. En caso de no existir una norma nacional en alguno de estos aspectos, el contratista deberá remitirse a normas internacionales comúnmente aceptadas (ASTM, DIN, ISO, etc.). También debe tenerse en cuenta que, para ciertas áreas del proyecto, pueden aplicar normas específicas

acerca del tipo de acabados a instalarse, como en el caso de áreas especializadas de laboratorios, cafetería, etc.

Teniendo en cuenta experiencias positivas en la ejecución y operación de proyectos de infraestructura física de la Entidad, el contratista dentro de sus diseños deberá tener en cuenta el uso de las siguientes especificaciones generales de materiales y sistemas:

a. Cimentaciones en concreto reforzado.
b. Estructura portante de la edificación en sistema aporticado de concreto reforzado.
c. Estructura metálica en cubierta: cerchas y correas en perlines o perfilería cerrada de acero.Cubierta termo acústica tipo sándwich: panel metálico para cubierta, inyectado con poliuretano expandido de alta densidad y ambas caras en aluminio o acero galvanizado, pintado por ambas caras.
d. Mampostería: bloque prefabricado en concreto, bloque de arcilla, muros en concreto fundido o prefabricado, paneles de fibrocemento o mampostería estructural, en todo caso deberá tener en cuenta criterios de fácil mantenimiento y cumplir con los requerimientos de confort visual y auditivo.
e. Carpintería de puertas, ventanas y vanos en perfilería en aluminio anodizado color natural.
f. Vidrios de seguridad: templados y/o laminados.
g. Sistemas de válvulas y grifería tipo push antivandálico y de bajo consumo.
h. Aparatos sanitarios, orinales y lavamanos línea institucional color blanco.
i. Divisiones de unidades sanitarias y orinales en acero inoxidable en cantiliver o en laminado de alta presión.
j. Mesones para lavamanos en acero inoxidable con pocetas integradas (soldadas) al mesón.
k. Enchapes en baldosa cerámica blanca 30 x 60 para muros de baños.
l. Divisiones de duchas en mampostería, enchapadas y puertas en acero inoxidable con pasador.
m. Pisos para ambientes de formación y demás ambientes: baldosa vibroprensada en granito pulido cristalizado (0.33 x 0.33), pisos de concreto endurecido y pulido, pisos antideslizantes en PVC tráfico comercial alto o industrial, porcelanato antideslizante tráfico comercial alto.
n. Las circulaciones, escaleras y rampas interiores y exteriores, con pisos antideslizantes de gres, concretos escobillados, endurecidos antideslizantes, porcelanato antideslizante tráfico comercial alto o gravilla fina lavada.
o. Media cañas para zonas asépticas en granito pulido y cristalizado fundido en sitio o similares que garanticen los niveles de asepsia requeridos para lso ambientes de formación, de acuerdo con su especialidad.
p. Pintura en vinilo acrílico superlavable para exteriores o de alta resistencia para muros exteriores.
q. Pintura en vinilo acrílico superlavable tipo 1 para muros interiores.
r. Pintura epóxica para muros en espacios con control aséptico.
s. Luminarias de bajo consumo de energía, fácil mantenimiento y protección antivandálica. El diseño de circuitos debe optimizar los consumos. Los interruptores deberán ser especificados de alta resistencia. Iluminación exterior de seguridad y para áreas deportivas.

t. Todas las instalaciones deberán prever ductos horizontales y verticales inspeccionables.

u. Vías internas (urbanismo) en concreto rígido.

En todo caso, el consultor propondrá las opciones que representa para el proyecto y para el SENA la mejor relación costo-beneficio en términos de calidad, durabilidad, mantenimiento, etc.Aspectos cuantitativos y cualitativos de la ejecución de la etapa de diseño.

De acuerdo con las actividades específicas a ejecutar para cada componente del proyecto, se establecerán las rutas críticas que determinarán el logro de los objetivos.

El proyecto arquitectónico será liderado por un arquitecto coordinador o director, que deberá fijar los lineamientos de interacción entre los profesionales de las diferentes áreas que intervendrán en el proyecto, controlando la calidad, exactitud y tiempos para cada acción. El arquitecto coordinador de proyecto tendrá el conocimiento general de todos los aspectos del proyecto y tendrá la capacidad técnica necesaria para garantizar la precisión e interacción de todos los componentes del proyecto.

El Director o Coordinador de Proyecto deberá estar suficientemente facultado para representar al contratista en todo lo relacionado con el desarrollo y cumplimiento del Contrato.

Durante la etapa de desarrollo de los diseños y estudios técnicos, se realizarán comités de coordinación y aprobación entre el SENA, la interventoría y el contratista, como mínimo para las siguientes fases:

- Programa de áreas
- Zonificación
- Esquema Básico
- Anteproyecto arquitectónico
- Anteproyectos de estudios técnicos
- Proyecto definitivo antes de impresión final
- Entrega final de productos
- Trámite y Obtención de conceptos, previos, aprobaciones, permisos y licencias.

De las fases relacionadas, las más relevantes son las siguientes:

- **Anteproyecto arquitectónico:**

En esta fase se elaboran las propuestas y planos generales de los diferentes frentes que adelantan los estudios técnicos y diseños. El desarrollo de la etapa se debe hacer desde aproximaciones sucesivas para ir llegando a un mayor nivel de detalle en la medida en que se van haciendo acuerdos con el contratista y el SENA y con las autoridades competentes, de tal forma que se tenga un proyecto discutido y concertado con los diversos actores.

Es muy importante la coordinación técnica ya que el adecuado desarrollo de los estudios técnicos y diseños de forma integral depende de la eficiencia de esta coordinación.

Los entregables del anteproyecto incluidos todas las especialidades técnicas corresponden a:

- Listado general de planos.
- Planos e isométricos preliminares (para las redes se incluye ductos, instalaciones, ubicación de equipos, etc.)
- Memorias de cálculos preliminares.

- Especificaciones preliminares de equipos y materiales.
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables.
- Formato con cantidades de obra preliminares.
- Presupuesto preliminar estimado (dividido por capítulos y actividades).

- **Proyecto definitivo:**

Durante esta fase se desarrollará la totalidad de los estudios técnicos y diseños sobre el anteproyecto arquitectónico resultado de la etapa anterior, deberán estar resueltas todas las situaciones de coordinación entre los diseños arquitectónicos y estudios técnicos, y se deberán desarrollar todos los planos y documentos necesarios para la construcción de las obras con el nivel de detalle que se requiera en cada caso de acuerdo con las diferentes especialidades.

Los entregables del proyecto definitivo, incluidos todas las especialidades técnicas corresponden a:

- Planos arquitectónicos generales definitivos (plantas, cortes, alzados, isométricos, perspectivas, urbanismo, paisajismo, etc., en escalas adecuadas para una expresión y comprensión clara del proyecto.
- Planos generales definitivos de todas las especialidades en escalas adecuadas para una expresión y comprensión clara del proyecto (estructurales, hidrosanitarios, eléctricos, mecánicos, etc.).
- Planos de detalles arquitectónicos (cortes-fachada, detalles constructivos generales, despieces de pisos, detalles de zonas húmedas, ventanas, puertas, muebles, procesos constructivos, etc.)
- Planos de detalles otras especialidades (estructurales, hidrosanitarios, eléctricos, mecánicos, etc.).
- Estudios, documentos, Informes y memorias de cálculo definitivos, organizados para una plena comprensión del proyecto (estudio de suelos, estudio de tránsito, análisis e informe bioclimático, resultado de laboratorio, estudios de impacto, etc.).
- Especificaciones técnicas de construcción definitivas para todos y cada uno de los ítems del presupuesto de obra.
- Presupuesto detallado de obra por precios unitarios.
- Análisis de precios unitarios definitivos para todos y cada uno de los ítems del presupuesto de obra, coordinados y coherentes totalmente con las especificaciones técnicas de construcción.
- Programación definitiva detallada de obra para todas las actividades, teniendo en cuenta duración, relaciones entre actividades, ruta crítica, hitos, etc.
- Los demás documentos y planos necesarios para la construcción del proyecto.

c. Aprobación de Diseños:

Los estudios técnicos, diseños, especificaciones técnicas, cantidades de obra, presupuestos detallados, análisis de precios unitarios, deben ser aprobados y aceptados por el SENA y la Interventoría.

Con los diseños, se establecerán las cantidades reales de obra a ejecutar y el presupuesto final del proyecto.

Los diseños serán aprobados cuando cumplan con las especificaciones técnicas requeridas por el SENA, satisfagan las necesidades de la Entidad y cuenten con aprobación definitiva.Herramientas tecnológicas:

Las herramientas que se emplearán para el desarrollo del proyecto se deberán ajustar a la utilización de los medios informáticos, con la consecuente utilización del software necesario y para cada tipo de documento de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	EXTENSIÓN	SOFTWARE	OBSERVACIONES
Modelo y coordinación BIM	.RVT	REVIT	
Planos arquitectónicos y de ingeniería 2D	.DWG	AUTOCAD	
Planos arquitectónicos y de ingeniería 3D	.DWG	AUTOCAD	
Imágenes	.JPG	N/A	Generados por varios programas
Programación de obra	.MPP	MICROSOFT PROJECT	
Presupuesto de obra	.XLS	MICROSOFT EXCEL	
Oficios y documentos	.DOC	MICROSOFT WORD	
Presentaciones	.PPT	MICROSOFT POWER POINT	
Otros	.CRD, .PDF	COREL DRAW, ACROBAT, 3D STUDIO.	

El contratista deberá entregar la totalidad de los planos en medio magnético, en archivos de acceso total sin restricciones.

d. Plan de ejecución:

Para la ejecución del contrato, se desarrollará una detallada, correcta y pertinente organización de actividades, en relación con el tiempo necesario para alcanzar los objetivos planteados en el contrato, ajustada a las necesidades del SENA. La programación deberá garantizar o mejorar los plazos máximos de entrega definidos por el SENA para el presente proceso.

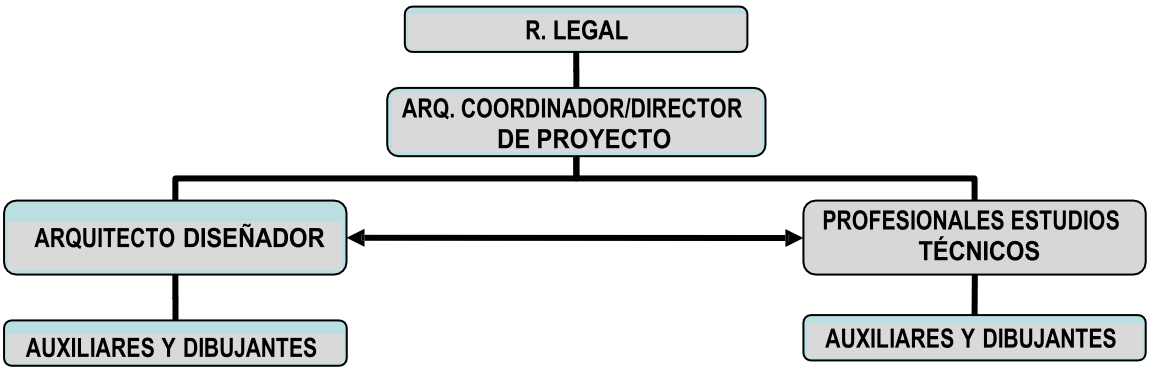
El plan de ejecución detallado del proyecto será desarrollado por el contratista, aprobado por la interventoría y el SENA y deberá incluir como mínimo la siguiente información:

- Actividades – relaciones y comunicaciones
- Fecha inicio y fin de la actividad
- Tiempo de duración de la actividad (semanas, días)
- Peso de la actividad dentro del proyecto
- Porcentaje que representa en el avance del proyecto
- Puntos de control y seguimiento.
- Entregables, fechas, seguimiento y control de la calidad de los mismos.
- Planteamiento de acciones preventivas y correctivas durante el desarrollo del proyecto.
- Ruta crítica en la ejecución del contrato.

e. Organización, coordinación y distribución de cargas de trabajo:

Para el logro satisfactorio de los objetivos, metas y alcance del contrato, es fundamental que el CONTRATISTA cuente con una adecuada organización del equipo de trabajo propuesto, asignando responsabilidades a cada uno de los integrantes de acuerdo a las diferentes especialidades, para alcanzar los objetivos planteados en la contratación. El siguiente organigrama se presenta como mínimo para la ejecución del contrato sin que ello impida que el CONTRATISTA, de acuerdo a las condiciones propias de su organización, proponga un organigrama diferente que igualmente permita el logro del objeto contractual cumpliendo con las condiciones de calidad y tiempo definidas.

ORGANIGRAMA DEL EQUIPO DE ESTUDIOS TECNICOS Y DISEÑOS



El SENA estimó el personal profesional mínimo para el desarrollo de los estudios técnicos y diseños, para el proyecto, sin embargo el contratista deberá garantizar el personal suficiente de profesionales de apoyo y demás personal técnico y administrativo a utilizar en el desarrollo de los trabajos, de acuerdo con su propia organización, para garantizar la realización de éstos dentro de los costos y tiempos contratados, y por tanto los proponentes deben tener en cuenta todo el personal que requieran al calcular el valor de la propuesta para el proyecto para configurar su oferta.

A continuación, se presenta el personal mínimo de profesionales responsables en cada aspecto, requerido para la ejecución de los estudios y diseños del proyecto:

DISEÑOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE FORMACIÓN DE TALENTO HUMANO EN SALUD, SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

CANT.	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	FORMACIÓN DEL PROFESIONAL	EXPERIENCIA GENERAL MINIMA (Experiencia profesional)	EXPERIENCIA ESPECÍFICA MÍNIMA Y ACREDITACIÓN
1	DIRECTOR DE PPROYECTO COORDINADOR DE ESTUDIOS TECNICOS Y DISEÑOS	ARQUITECTO, DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	10 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO ARQUITECTO DIRECTOR Y/O COORDINADOR DE PROYECTO Y/O CONSULTORÍA CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA BAJO CUBIERTA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²

CANT.	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	FORMACIÓN DEL PROFESIONAL	EXPERIENCIA GENERAL MINIMA (Experiencia profesional)	EXPERIENCIA ESPECÍFICA MÍNIMA Y ACREDITACIÓN
1	ASESOR EN PATRIMONIO	ARQUITECTO O INGENIERO DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE, CON POSGRADO EN CONSERVACIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL INMUEBLE O AFINES.	10 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO ASESOR PATRIMONIAL O SIMILAR , ACREDITADA CON MÍNIMO DOS (2) CERTIFICACIONES DE CONTRATO, DENTRO DE LAS CUALES DEBERÁ EVIDENCIAR LA PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN EN BIENES INMUEBLES DE INTERÉS CULTURAL Y TRA´MITES ANTE ENTIDADES REGULADORAS (IDPC Y/O MINCULTURA), CUYA SUMATORIA SEA IGUAL O MAYOR A 3.000 m²
1	ARQUITECTO DISEÑADOR	ARQUITECTO, DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	10 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO ARQUITECTO DISEÑADOR CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA BAJO CUBIERTA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²
1	INGENIERO CIVIL DISEÑADOR ESTRUCTURAL	INGENIERO CIVIL DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	10 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO DISEÑADOR Y/O CALCULISTA ESTRUCTURAL CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA BAJO CUBIERTA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²
1	DISEÑADOR HIDROSANITARIO	INGENIERO CIVIL O INGENIEROSANITARIO, DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	5 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO DISEÑADOR Y/O CALCULISTA HIDROSANITARIO CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA BAJO CUBIERTA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²
1	DISEÑADOR ELECTRICO	INGENIERO ELECTRICO O INGENIERO ELECTRICISTA, DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	5 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO DISEÑADOR Y/O CALCULISTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA BAJO CUBIERTA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²
1	INGENIERO O ARQUITECTO DE COSTOS Y PRESUPUESTOSY PROGRAMACION DE OBRA	ARQUITECTO O INGENIERO CIVIL, DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	5 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO PROFESIONAL DE COSTOS, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION DE OBRA CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA BAJO CUBIERTA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²
1	INGENIERO MECANICO	INGENIERO MECANICO, DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	5 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO DISEÑADOR Y/O CALCULISTA DE INSTALACIONES MECÁNICAS Y/O DE AIRE ACONDICIONADO CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA BAJO CUBIERTA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²
1	ASESOR EN BIOCLIMÁTICA	ARQUITECTO O INGENIERO CIVIL, DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	5 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO ASESOR EN BIOCLIMÁTICA CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA BAJO CUBIERTA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²
1	ASESOR ACÚSTICA	ARQUITECTO Y/O INGENIERO Y/O INGENIERO DE SONIDO, DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	5 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO ASESOR EN ACÚSTICA CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA BAJO CUBIERTA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²

CANT.	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	FORMACIÓN DEL PROFESIONAL	EXPERIENCIA GENERAL MINIMA (Experiencia profesional)	EXPERIENCIA ESPECÍFICA MÍNIMA Y ACREDITACIÓN
1	PROFESIONAL PAISAJISTA	PROFESIONAL ARQUITECTO Y/O INGENIERO, DEBIDAMENTE MATRICULADO Y CON TARJETA PROFESIONAL VIGENTE.	5 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA COMO ASESOR Y/O DISEÑADOR EN PAISAJISMO CON UNA (1) CERTIFICACIÓN, CUYA ÁREA DISEÑADA DEL PROYECTO CERTIFICADO SEA IGUAL O MAYOR A 6.152 m²
1	INGENIERO	INGENIERO (A) AMBIENTAL	2 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA EN LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, PLANES DE MANEJO AMBIENTAL, NORMATIVIDAD AMBIENTAL APLICABLE A PROCESOS DE LICENCIAMIENTO DE PROYECTOS DE OBRAS CIVILES Y TRÁMITES DE PERMISOS ANTE AUTORIDADES AMBIENTALES.

El proponente seleccionado se obliga a mantener en el proyecto, durante la ejecución de los diseños y hasta la entrega final de los mismos, así como en la etapa de ejecución de las obras, en el momento que se requiera para la supervisión de los diseños en la obra y visitas requeridas, el perfil del personal ofrecido en su propuesta y aprobado por el SENA.

Una vez el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA adjudique el contrato, el adjudicatario y/o contratista NO PODRÁ MODIFICAR EL PERSONAL PROPUESTO, SIN QUE MEDIE UNA JUSTA CAUSA, la cual deberá ser sustentada ante la interventoría y el SENA, para su evaluación y posterior autorización. El reemplazo del profesional se realizará únicamente por otro profesional del mismo ramo con las mismas condiciones profesionales o superiores a las del personal que haya presentado con su propuesta.

2.5 NORMATIVIDAD APLICABLE.

Para el desarrollo de los diseños y construcción del proyecto de la referencia, el contratista es responsable de aplicar la normativa técnica correspondiente a cada una de las disciplinas, en las versiones vigentes y actualizadas.

Se enumera a continuación parte de la normativa técnica aplicable que debe ser tenida en cuenta para la ejecución y desarrollo del proyecto:

- Ley 388 de 1997 Ordenamiento territorial.
- Decreto distrital 555 de 2021 POT Bogotá D.C.
- Resolución 995 de 2016 PEMP Hospital San Juan de Dios.
- Decreto 1538 de 2005
- Decreto 1080 de 2015
- Decreto 2358 de 2019
- Normas Técnicas Colombianas para el planeamiento, diseño y dotación de instalaciones y ambientes escolares, (NTC 4595, NTC 4683-4641-4732-4733).
- Ley 400 de 1997. Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR- 10.
- 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.

- Normas de accesibilidad (ley 12 de 1987, ley 361 de 1997, NTC 4140 de 1997, NTC 4143 de 1998, NTC 4145 de 1998).
- Norma Técnica Colombiana NTC 4596, Señalización para instalaciones y Ambientes Escolares.
- 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.
- Normas de Salubridad (ley 09 de 1979, NTC 920-1, NTC 1500, NTC 1674, NTC 1700.
- Normas Ambientales Ley 373 de 1997 – Uso eficiente y racional del agua, Decreto 2041 de 2014, GTC 24.
- DECRETO 1575 DE 2007 por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Análisis y aplicación de normas ambientales, gestión ambiental y manejo de residuos.
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos. Legislación ambiental Municipal y Nacional.
- Emisiones atmosféricas, Decreto 948 05/06/1995 Min Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Establece normas de prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- NFPA 101 Código de Seguridad Humana
- Resolución 2413 22/05/1979 Min. De Trabajo y seguridad social Establece el Reglamento de Higiene y seguridad en la construcción.
- Resolución 627 07/04/2006 Ministerio de Medio Ambiente por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- Normas NFPA-NEC y Código Nacional de Incendios.
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, RAS Documento Compilatorio Resoluciones 330 de 2017 y 799 de 2021, emanada del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de la República de Colombia)
- Código colombiano de fontanería NTC-1500.
- NORMAS AISC, AISI.
- NFPA 13 Norma para sistemas de sprinklers.
- NFPA 14 Norma para Sistemas de columnas de agua y gabinetes contra incendio.
- NFPA 20 Norma para bombas centrifugadas contra incendios.
- NFPA 72 Código para sistemas de Alarma contra incendio.
- Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones, NTC-1669.
- Normativas ASHRAE referentes a eficiencia energética (90.1) y confort térmico (62.1).
- Código Eléctrico Nacional, norma ICONTEC 2050.
- 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 el respectivo municipio.
- Normatividad vigente emitida por el ente competente de en cuanto a usos, parámetros, edificabilidad, etc.
- Normas urbanísticas aplicables por condiciones especiales del predio como Planes Parciales, Planes de Regularización y Manejo, Planes Especiales de Manejo y Protección, etc.
- Normas de las empresas locales de servicios públicos o con las que se proveerá los servicios.
- 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.

2.6 PLAZO

Para la ejecución del contrato que se derive del presente proceso, se ha estimado un plazo de SEIS (6) MESES (incluyendo el alcance de los diseños y estudios técnicos y obtención de conceptos previos, aprobaciones y licencias para la construcción del proyecto) contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de inicio que deberá suscribirse, una vez cumplidos los requisitos de legalización y ejecución del contrato.

2.7 LUGAR DE EJECUCIÓN

El proyecto para el que se desarrollarán los diseños y estudios técnicos se ubica en la ciudad de Bogotá D.C.

2.8 FORMA DE PAGO

De acuerdo con el alcance del contrato, el plazo del mismo y el análisis de la demanda, el SENA ha estimado la siguiente forma de pago para el contrato:

a. Primer Pago parcial correspondiente al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato, contra presentación del plan de ejecución de la consultoría y aprobación de las hojas de vida del personal profesional por parte de la interventoría y con aval del SENA, según los requisitos establecidos en el concurso de méritos.

b. Segundo Pago parcial correspondiente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, contra entrega del anteproyecto arquitectónico y estructural, recibido por la interventoría y avalado por el SENA.

c. Tercer Pago parcial correspondiente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, contra aprobación del proyecto por parte del IDPC y MinCultura.

d. Cuarto Pago parcial correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, contra recibo a satisfacción por el SENA y la interventoría de los estudios técnicos y diseños del proyecto requeridos para la radicación y trámite de la licencia de construcción y la acreditación de la radicación del proyecto ante la Curaduría Urbana para el trámite y obtención de la licencia de construcción del proyecto.

e. Quinto Pago parcial correspondiente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, contra recibo a satisfacción de la Interventoría con aval del SENA, de la totalidad de los estudios técnicos y diseños del proyecto.

Pago Final correspondiente al veinticinco por ciento (25%) del valor total del contrato, contra

entrega al SENA de la licencia de construcción del proyecto debidamente aprobada.

2.9 GARANTÍAS

Para la contratación de los **DISEÑOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE FORMACIÓN DE TALENTO HUMANO EN SALUD, SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.,** se requerirá de las siguientes garantías:

Etapa Contractual:

- **Cumplimiento:** Por el 20% del valor del contrato, con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más, contados a partir de su perfeccionamiento.
- **Pago de Salarios y Prestaciones Sociales e Indemnizaciones Laborales:** Equivalente al diez por ciento (10%) del valor del Contrato, con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más, contados a partir de su perfeccionamiento.

Etapa Post-contractual:

- **De Calidad de los Estudios y Diseños:** Por el veinte por ciento (20%) del valor de los Estudios y Diseños, por una vigencia de tres (3) años, contados a partir del acta de recibo de los Estudios y Diseños.

Señale con una “X” los amparos a exigir:	
x	**Seriedad de la oferta:** por el 10% del valor de la oferta, vigente (45) días calendario, contados a partir de la fecha de cierre del proceso de selección abreviada de menor cuantía. a) Tomador y NIT. b) Beneficiario y NIT (Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA cuyo NIT es 899.999.034-1)
N/A	**Buen manejo y correcta inversión del anticipo:** por el (100%) del monto del anticipo, vigente por el plazo del contrato y Haga clic o pulse aquí para escribir texto.Meses más. (hasta la liquidación del contrato o hasta la amortización del anticipo lo que determine el área de origen)
N/A	**Pago anticipado:** por el (100%) del monto del pago anticipado, vigente por el plazo del contrato y Haga clic o pulse aquí para escribir texto. Meses más. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
X	**Cumplimiento:** por el (20%) del valor del contrato, por el término del mismo y cuatro (4) meses más, contados a partir de la fecha de expedición de la Garantía Única, de conformidad con lo establecido en los Artículos 2.2.1.2.3.1.7 numeral 3 y 2.2.1.2.3.1.12 del Decreto 1082 de 2015.
X	**Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales:** por el (5%) del valor del contrato con una vigencia igual al término de duración del mismo y tres (3) años más contados a partir de la aprobación de la garantía.

N/A	**Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados:** por el (20 %) del valor del contrato, por el término de ejecución del mismo y por cuatro (4) meses más, contados a partir de la fecha de expedición de la Garantía Única, de conformidad con el Artículo 2.2.1.2.3.1.16 del Decreto 1082 de 2015.
X	**Calidad del servicio:** por el (50 %) del valor del contrato vigente, por el término de ejecución del mismo y por cuatro (4) meses más, contados a partir de la fecha de expedición de la Garantía Única, de conformidad con el Artículo 2.2.1.2.3.1.15 del Decreto 1082 de 2015.
N/A	**Protección de los bienes:** por el % del valor del contrato, vigente durante el plazo de ejecución del contrato
N/A	**Póliza de Responsabilidad extracontractual:** Equivalente a 200 salarios mínimos mensuales legales vigentes a la expedición de la póliza, y por un periodo correspondiente a la duración del contrato, de conformidad con los Artículos 2.2.1.2.3.1.8 y 2.2.1.2.3.1.17 Decreto 1082 de 2015.